6. G. 399

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/realencyclopdied03eule

10 Patt

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

DRITTER BAND.

Carlsbad—Degenerescenz.

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

MEDICINISCH-CHIRURGISCHES

HANDWÖRTERBUCH

FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ALBERT EULENBURG,
ORD. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT GREIFSWALD.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

DRITTER BAND.

Carlsbad—Degenerescenz.

WIEN UND LEIPZIG.
Urban & Schwarzenberg.
1880.

Nachdruck der in diesem Werke enthaltenen Artikel, sowie Uebersetzung derselben in fremde Sprachen ist nur mit Bewilligung der Verleger gestattet.

Verzeichniss der Mitarbeiter.

1.	*Prof. Dr.* **Adamkiewicz**	Krakau	Allg. Pathologie.
2.	*Prof. Dr.* **Albert**, *Director der chir. Klinik*	Innsbruck	Chirurgie.
3.	*Prof. Dr.* **Albrecht**	Berlin	Mundkrankheiten.
4.	*Prof. Dr.* **Arndt**, *Director der psychiatrischen Klinik*	Greifswald	Psychiatrie.
5.	*Prof. Dr.* **Auspitz**, *Director der Allgem. Poliklinik*	Wien	Hautkrankheiten.
6.	*Docent Dr.* **Bandl**	Wien	Gynäcologie.
7.	*Geh. Med.-Rath Prof. Dr.* **Bardeleben**, *Director der chirurg. Klinik*	Berlin	Chirurgie.
8.	*Prof. Dr.* **Benedikt**	Wien	Neuropathologie.
9.	*Dr.* **G. Behrend**	Berlin	Dermatologie und Syphilis.
10.	*Prof. Dr.* **Berger**	Breslau	Neuropathologie.
11.	*Reg.-Rath Prof. Dr.* **Bernatzik**	Wien	Arzneimittellehre.
12.	*Prof. Dr.* **Binz**, *Director des pharmacologischen Instituts*	Bonn	Arzneimittellehre.
13.	*Med.-Rath Dr.* **Birch-Hirschfeld**, *Prosector am Stadt-Krankenhause*	Dresden	Allgemeine Pathol. u. pathol. Anatomie.
14.	*Prof. Dr.* **Blumenstock**	Krakau	Gerichtliche Medicin.
15.	*Prof. Dr.* **Böhm**, *Director des Krankenhauses „Rudolf-Stiftung“*	Wien	Hygiene.
16.	*Dr.* **Börner**	Berlin	Hygiene.
17.	*Dr.* **Böttger**, *Redacteur der pharmac. Zeitung*	Bunzlau	Apothekenwesen.
18.	*Prof. Dr.* **Busch**	Berlin	Chirurgie.
19.	*Docent Dr.* **H. Chiari**, *Prosector des k. k. Rudolf-Spitals*	Wien	Pathol. Anatomie.
20.	*Prof. Dr.* **H. Cohn**	Breslau	Augenkrankheiten.
21.	*Dr.* **Ehrenhaus**, *Assistent der Kinderklinik und Poliklinik*	Berlin	Pädiatrik.
22.	*Prof. Dr.* **Eichhorst**	Göttingen	Innere Medicin.
23.	*Docent Dr.* **Englisch**, *Primararzt des Krankenhauses „Rudolf-Stiftung“*	Wien	Chirurgie (Harnorgane)
24.	*Geh. San.-Rath Dr.* **M. Eulenburg**	Berlin	Orthopädie.
25.	*Docent Dr.* **Ewald**	Berlin	Innere Medicin.
26.	*Docent Dr.* **Falk**, *Kreisphysicus*	Berlin	Hygiene.
27.	*San.-R. Docent Dr.* **B. Fraenkel**	Berlin	Kehlkopfkrankheiten.
28.	*Prof. Dr.* **Geber**	Klausenburg	Hautkrankheiten.
29.	*Dr.* **Greulich**	Berlin	Gynäcologie.
30.	*Dr.* **Grünfeld**	Wien	Syphilis.
31.	*Prof. Dr.* **Gurlt**	Berlin	Chirurgie.
32.	*Docent Dr.* **P. Güterbock**	Berlin	Chirurgie.
33.	*Docent Dr.* **P. Guttmann**, *dirigirender Arzt des städtischen Baracken-Lazareths*	Berlin	Innere Medicin.
34.	*Prof. Dr.* **Hirschberg**	Berlin	Augenkrankheiten.
35.	*Docent Dr.* **Hock**	Wien	Augenkrankheiten.
36.	*Ober-San.-Rath Prof. Dr.* **E. Hofmann**	Wien	Gerichtliche Medicin.
37.	*Docent Dr.* **Hofmokl**	Wien	Chirurgie.
38.	*Prof. Dr.* **Th. Husemann**	Göttingen	Arzneimittellehre.
39.	*Prof. Dr.* **Kaposi**	Wien	Hautkrankheiten.
40.	*Med.-Rath Docent Dr.* **Kisch**	Marienbad-Prag	Balneologie.
41.	*Prof Dr.* **Klebs**	Prag	Allg. Pathologie und pathol. Anatomie.
42.	*Dr.* **S. Klein**	Wien	Augenkrankheiten.
43.	*Prof. Dr.* **Kleinwächter**, *Director der geburtshülflichen Klinik*	Innsbruck	Geburtshülfe.
44.	*Dr.* **Knauthe**	Meran	Innere Medicin.
45.	*Kgl. Rath Prof. Dr. Fr.* **Korányi**, *Director der med. Klinik*	Budapest	Innere Medicin.
46.	*Prof. Dr.* **Krabler**, *Director der Kinder-Poliklinik*	Greifswald	Pädiatrik.
47.	*San.-R. Prof. Dr.* **Küster**, *dirig. Arzt am Augusta-Hospital*	Berlin	Chirurgie.
48.	*Prof. Dr.* **Landois**, *Director des physiologischen Instituts*	Greifswald	Physiologie.
49.	*Dr.* **Lersch**, *Bade-Inspector*	Aachen	Balneologie.
50.	*Prof. Dr.* **G. Lewin**, *Director der Klinik für syphilitische und Hautkrankheiten an der Universität*	Berlin	Dermatologie und Syphilis.

51.	Dr. **L. Lewin**, *Assistent am pharmacologischen Institute*	Berlin	Arzneimittellehre.
52.	Prof. Dr. **Loebisch**, *Vorstand des Laboratoriums für med. Chemie an der Universität*	Innsbruck	Medicinische Chemie.
53.	Dr. **Löbker**, *Assistenzarzt der chirurg. Klinik*	Greifswald	Chirurgie.
54.	Prof. Dr. **Lucae**, *Director der Poliklinik für Ohrenkrankheiten*	Berlin	Ohrenkrankheiten.
55.	Docent Dr. **Mendel**, *Director der Privat-Irrenanstalt*	Pankow-Berlin	Psychiatrie.
56.	Dr. **Lothar Meyer**, *Arzt der städtischen Siechenanstalt*	Berlin	Sanitätspolizei und Hygiene.
57.	Docent Dr. **Monti**	Wien	Pädiatrik.
58.	Prof. Dr. **Mosler**, *Director der med. Klinik*	Greifswald	Innere Medicin.
59.	Prof. Dr. **Obernier**, *Arzt am Johannes-Hospital*	Bonn	Innere Medicin.
60.	Dr. **A. Oldendorff**	Berlin	Medicinalstatistik.
61.	San.-Rath Docent Dr. **Oser**, *Primararzt*	Wien	Magenkrankheiten.
62.	Docent Dr. **Perl**	Berlin	Balneologie.
63.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Pernice**, *Director der geburtshülflichen Klinik*	Greifswald	Gynäcologie.
64.	Docent Dr. **A. Pick**, *Secundararzt der Landes-Irrenanstalt*	Prag	Psychiatrie u. Nervenkrankheiten.
65.	Prof. Dr. **A. Politzer**	Wien	Ohrenkrankheiten.
66.	Docent Dr. Freiherr **v. Preuschen von und zu Liebenstein**	Greifswald	Gynäcologie.
67.	Docent Dr. **Remak**	Berlin	Neuropathologie.
68.	Geh. San.-R. Dr. **Reumont**	Aachen	Balneologie.
69.	Docent Dr. von **Reuss**	Wien	Augenkrankheiten.
70.	Docent Dr. **Riess**, *Director des städtischen Krankenhauses*	Berlin	Innere Medicin.
71.	Docent Dr. **Rosenbach**	Breslau	Innere Medicin.
72.	Prof. Dr. **M. Rosenthal**	Wien	Neuropathologie.
73.	Prof. Dr. **Samuel**	Königsberg	Allg. Pathologie und Therapie.
74.	Docent Dr. **W. Sander**, *Dirigent der städtischen Irren-Siechenanstalt*	Berlin	Psychiatrie.
75.	Präf. Dr. **Scheuthauer**	Budapest	Allg. Pathologie und pathol. Anatomie.
76.	Prof. Dr. **Schmidt-Rimpler**, *Director der ophthalmiatrischen Klinik*	Marburg	Augenkrankheiten.
77.	Prof. Dr. **Schirmer**, *Director der ophthalmiatrischen Klinik*	Greifswald	Augenkrankheiten.
78.	Prof. Dr. **Schnitzler**	Wien	Kehlkopfkrankheiten.
79.	Docent Dr. **H. Schulz**	Bonn	Arzneimittellehre.
80.	Dr. **Schwabach**	Berlin	Ohrenkrankheiten.
81.	Prof. Dr. **Schwimmer**	Budapest	Hautkrankheiten.
82.	Docent Dr. **Seeligmüller**	Halle	Neuropathologie.
83.	Dr. **Seligsohn**	Berlin	Medicinische Chemie.
84.	Prof. Dr. **O. Simon**, *Director der Klinik für Hautkrankheiten und Syphilis*	Breslau	Hautkrankheiten.
85.	Docent Dr. **Smoler**, *Krankenhaus-Director*	Prag	Psychiatrie.
86.	Stabsarzt Dr. **Settekorn**	Stettin	Militär-Sanitätswesen.
87.	Docent Dr. **Soyka**, *Assistent am hygienischen Institute*	München	Hygiene.
88.	Docent Dr. **Soltmann**	Breslau	Paediatrik.
89.	Prof. Dr. **Sommer**, *Prosector*	Greifswald	Anatomie.
90.	Docent Dr. **Steinauer**	Berlin	Arzneimittellehre.
91.	Geh. San.-Rath Docent Dr. **Tobold**	Berlin	Kehlkopfkrankheiten.
92.	Docent Dr. **Ultzmann**	Wien	Krankheiten der Harnorgane.
93.	Prof. Dr. **Vogl**, *Director des pharmacognostischen Instituts*	Wien	Arzneimittellehre.
94.	Prof. Dr. **Vogt**, *Director der chirurg. Kinder-Poliklinik*	Greifswald	Chirurgie.
95.	Docent Dr. **Weber-Liel**	Berlin	Ohrenheilkunde.
96.	Prof. Dr. **Weigert**, *Assistent am pathol. Institut*	Leipzig	Path. Anatomie.
97.	Docent Dr. **Wernich**	Berlin	Med. Geographie, Endemiologie.
98.	Kais. Rath, Docent Dr. **Winternitz**	Wien	Hydrotherapie.
99.	Docent Dr. **J. Wolff**	Berlin	Chirurgie.
100.	Stabsarzt Dr. **Wolzendorff**	Greifswald	Militärsanitätswesen.
101.	Docent Dr. **Zuelzer**	Berlin	Innere Medicin.

C.

Carlsbad, der altberühmte Curort, liegt im nordwestlichen (Eger) Kreise Böhmens, 386 M. ü. M., in einer engen und tiefen Thalschlucht, durch welche sich das Teplflüsschen schlängelt. Das Teplthal ist gegen Norden offen, der Temperaturwechsel ist ein rascher und ziemlich schroffer. Die mittlere Temperatur beträgt + 6° C., der mittlere Barometerstand 26″. Das Carlsbader Gebirge, der südwestliche Theil des böhmischen Mittelgebirges, besteht hauptsächlich aus Centralgranitmassen, die seinen Kern bilden, der von Gneis, Glimmerschiefer und zu äusserst von Thonschiefer überlagert ist. Das Thal von Carlsbad ist die Spalte dieses mächtigen Granitstockes.

Nach v. HOCHSTETTER liegen die Carlsbader Thermalquellen auf zwei parallelen Quellenzügen, die er den Sprudel-Hauptzug und den Mühlbrunnen-Nebenzug nennt und welche zwei parallelen Gebirgsspalten entsprechen, von denen die Sprudel-Hauptspalte in der Richtung von SO. nach NW. und die Mühlbrunnen-Nebenspalte von SW. nach NO. verläuft. Auf der Sprudel-Hauptspalte entspringen: die Quellen des eigentlichen Sprudelgebietes (der Sprudel, die Springquelle des oberen Zapfenloches in der Sprudelschale im Bette der Tepl und die Hygieernquellen), dann der Schlossbrunnen; auf der Mühlbrunnen-Nebenspalte entspringen: der Mühlbrunnen, Neubrunnen, Bernhardsbrunnen, Elisabethbrunnen, die Felsenquelle, Curhausquelle und der Kaiserbrunnen. Auf kleineren Seitenspalten der Sprudelhauptspalte liegen: der Marktbrunnen, die Kaiser Carlquelle und die Quelle zur „russischen Krone“; auf einer Seitenspalte der Mühlbrunnen-Spalte endlich der Theresienbrunnen.

Die Carlsbader Quellen gehören zu den alkalisch-salinischen Thermalquellen, deren hervorragendste Repräsentanten sie bilden. Unter den chemischen Bestandtheilen steht in erster Reihe das schwefelsaure Natron, diesem zunächst das kohlensaure Natron, ferner Chlornatrium, kohlensaurer Kalk, schwefelsaures Kali. Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung sind die Carlsbader Quellen nahezu gleich, in Bezug auf ihre Temperatur herrschen jedoch grössere Differenzen. Diese Verhältnisse ergeben sich aus folgender, die neuesten analytischen Resultate darstellenden Tabelle:

In 1000 Theilen enthalten	Sprudel	Marktbrunnen	Schlossbrunnen	Mühlbrunnen	Neubrunnen	Theresienbrunnen	Elisabethquelle	Felsenquelle	Kaiserbrunnen
Kohlens. Eisenoxydul	0·003	0 0006	0·0001	0·002	0·002	0 001	0 002	0·002	0·002
„ Manganoxydul	0·0002	0 0002	Spur	Spur	Spur	0·0002	0·0002	0·0002	0·0002
„ Magnesium	0·166	0·166	0·161	0·161	0·159	0·157	0·164	0·161	0·160
„ Calcium	0·321	0·335	0 333	0·326	0·328	0.327	0·327	0·329	0·317
„ Strontium	0 0004	0·0004	0·0004	0·0004	0·0004	0·0003	0·0004	0 0003	0·0004
„ Lithium	0·012	0·012	0·013	0·011	0·011	0·011	0·012	0·011	0·012
„ Natrium	1·298	1 270	1·227	1·279	1·291	1·262	1·279	1·283	1·267
Schwefels. Kalium	0·186	0·181	0·193	0·188	0·183	0·190	0·184	0·180	0·179
„ Natrium	2·405	2·386	2·315	2·391	2·365	2·377	2 376	2 378	2·341

In 1000 Theilen enthalten	Sprudel	Markt-brunnen	Schloss-brunnen	Mühl-brunnen	Neu-brunnen	Theresien-brunnen	Elisabeth-quelle	Felsen-quelle	Kaiser-brunnen
Chlornatrium . .	1·041	1·030	1·004	1·028	1·030	1·027	1 031	1·031	1 010
Fluornatrium . .	0 005	0·005	0·004	0·004	0·004	0·004	0·005	0·006	0·005
BorsauresNatrium	0·004	0·004	0·003	0·002	0·003	0·003	0·003	0·003	0·0057
Phosphs. Calcium	0 0007	0·0007	0·0004	0·0009	0·0004	0 0009	0·0007	0 0007	0·0005
Aluminiumoxyd .	0·0004	0·0007	0·0005	0·0005	0 0006	0·0005	0 0006	0·0003	0 000
Kieselsäure . .	0·071	0·071	0 070	0·073	0·070	0·071	0·072	0·070	0·072
Kohlens. halbgeb.	0 776	0·768	0·749	0·767	0 762	0·758	0 769	0·770	0·758
Kohlensäure frei .	0·189	0·555	0·582	0·516	0 437	0·510	0·608	0·465	0·564
Cäsium, Rubidium, Selen, Thallium, Zink, Arsen, Antimon, Ameisensäure nicht flüchtige, organ. Substanz von nicht näher zu ermittelnder Zusammensetzung									Spuren
Summe d. festen Bestandtheile .	5·516	5·461	5·330	5·473	5·458	5·438	5·461	5·460	5 376
Spec. Gewicht .	1·00530	1·00537	1·00522	1·00532	1 00534	1·00537	1·00539	1·00540	1·00537
Temperatur in C.°	73 8	50	56·9	57 8	63·4	61	42	60·9	49·7

Nimmt man nach gemachten Beobachtungen die Ergiebigkeit aller Carlsbader Quellen zu 2037 Liter für eine Minute an, so liefern dieselben in einem Jahre zusammen 1070,647.200 Liter, und diese enthalten, die Zusammensetzung des Sprudelwassers zu Grunde gelegt, 5,886.720 Kgr. feste Bestandtheile, wovon 1,387.584 Kgr. auf kohlensaures Natron, 2,575.440 Kgr. auf schwefelsaures Natron und 1,103.760 Kgr. auf Chlornatrium entfallen.

Der Geschmack des Carlsbader Mineralwassers ist wenig salzig und etwas laugenhaft, auch nicht unangenehm und wird zumeist mit dem Geschmacke einer schwachen Hühnersuppe verglichen. Frisch von der Quelle ist das Wasser klar und farblos.

Die hervorragend therapeutisch wirksamen Agentien sind das schwefelsaure Natron, das Chlornatrium, das kohlensaure Natron und die hohe Temperatur.

Bezüglich der physiologischen Wirkungen der Carlsbader Thermen ist das wichtigste Resultat der Untersuchungen SEEGEN'S, dass während der Trinkperiode die Harnstoffausscheidung vermindert ist. Nebst dem Harnstoffe ist auch die Schwefelsäureausscheidung vermindert. Durch den Carlsbader Mineralwassergebrauch erscheint ferner der Umsatz der Leim- und Eiweissgewebe beschränkt, was wahrscheinlich in der Einwirkung auf die Fettreduction seinen Grund hat. Ein harntreibendes Mittel ist Carlsbad ebensowenig, als ein Purgirmittel. Die Harnausscheidung war bei jenen Versuchen nur unmittelbar nach dem Trinken gesteigert, die tägliche Harnmenge war zwar während der Trinkperiode vermehrt, aber das Plus der Harnausscheidung war bedeutend geringer als das Plus der Wassereinnahme. Nur der Morgenharn, der unmittelbar nach dem Trinken des Mineralwassers gelassen wurde, war alkalisch, der später gelassene Harn war mit einzelnen Ausnahmen neutral oder sauer. Die Harnsäure war vermindert. Die Defäcation war mässig angeregt, zu eigentlicher Diarrhoe war es in keinem einzigen Falle gekommen. In den meisten Fällen und bei mässigem, vernünftigem Curgebrauche ist die Defäcation mässig angeregt und die Stühle sind von breiiger Consistenz, häufig hat man aber in Carlsbad mit der hartnäckigsten Stuhlverstopfung zu kämpfen, die durch grosse Wasserquantitäten nicht zu bekämpfen ist. Einen verändernden Einfluss vermag das Carlsbad auf das Wesen vieler Secrete, insbesondere auf die Galle zu üben.

Wesentlich betheiligt sich an der Wirkung des Carlsbader Wassers seine hohe Temperatur. Diese befördert die leichtere Resorption des Wassers, sie wirkt anregend auf die Circulation, namentlich auf die peripherische Circulation, begünstigt die Schweisssecretion, verhindert den durch die Aufnahme von kaltem Wasser immer veranlassten Wärmeverlust und wirkt endlich schmerzstillend.

Die Carlsbader Thermen werden vorzugsweise zur Trinkcur benutzt. Ihre Indicationen sind folgende:

1. Stauungen in der venösen Circulation des Unterleibes und ihre Folgen, insbesondere wenn die Stockungen durch krankhafte Veränderung in den Unterleibsorganen, durch Anschwellungen der Leber und Milz veranlasst sind.

2. Magenkrankheiten, alle Formen von Magenkatarrh, das chronische Magengeschwür, chronischer Katarrh des Darmcanales mit leicht auftretender Diarrhoe.

3. Leberkrankheiten: Leberhyperämie in Folge von unregelmässiger, üppiger Lebensweise, sowie von Wechselfieber und Malaria, Fettleber als Folge anomaler Fettbildung, beginnende interstitielle Leberentzündung, Icterus in Folge von Katarrh der Gallenwege, Gallenconcremente, amyloide Degeneration der Leber in Folge von Intermittens.

4. *Diabetes mellitus.* Die Wirksamkeit der Carlsbader Thermen bei diesem Leiden wird weder von einer anderen Heilquelle noch von einer anderen Curmethode übertroffen.

5. Arthritis in Verbindung mit Unterleibsstasen.

6. Harnconcremente und chronischer Magenkatarrh.

Die Trinkcur wird durch Bäder unterstützt, welche in den einzelnen Badeanstalten verabfolgt werden, welche, sowie überhaupt alle Cureinrichtungen Carlsbads, dem hervorragenden Range dieses Curortes entsprechen. Das stattliche Curhaus enthält im Souterrain und Parterre Einrichtungen für Moor- und Sprudelbäder, im ersten Stocke Räumlichkeiten für Speise-, Billard- und Lesezwecke. (Zu den Moorbädern wird der Moor aus Franzensbad gebracht.)

Durch Abdampfung und Krystallisation wird aus dem Carlsbader Mineralwasser das Sprudelsalz gewonnen. Dieses ist fest und feinkörnig, von gelblichweisser Farbe und enthält die festen Bestandtheile der Carlsbader Thermen; es wirkt leicht auflösend (in grösserer Dosis abführend) und harntreibend. Ausserdem kommen auch Sprudelpastillen und Sprudelseife in den Handel. Die letztere wird aus jener Lauge bereitet, welche bei der Sprudelsalzbereitung zurückbleibt. Ausser den Thermalquellen besitzt Carlsbad noch Säuerlinge und zwei therapeutisch unbedeutende, weil an Kohlensäure arme Eisenquellen. Von den Säuerlingen ist der Sauerbrunnen hinter der Dorotheenau blos eine Gasquelle, die durch angesammeltes Tagwasser hindurchsprudelt und sich damit mechanisch verbindet. Man gebraucht ihn mit Zusatz von Wein als erfrischendes Getränk, häufiger zu Bädern. Der Säuerling unterhalb der Cambridgesäule ist ein reiner Säuerling. Die Carlsbader Moorerde hat keine therapeutische Bedeutung, da sie eine gewöhnliche Moorerde mit geringer Beimengung von löslichen Salzen ist.

Carlsbad, welches über 900 Häuser zählt, ist Eisenbahnstation und bietet die Bequemlichkeiten einer grossen Stadt, während die nähere und weitere Umgebung zu zahlreichen, wegen der landschaftlichen Reize sehr lohnenden Spaziergängen und Ausflügen Gelegenheit bietet. Die Curzeit beginnt schon im April und dauert bis in den October hinein, doch weilen auch während der Wintermonate stets Curgäste in Carlsbad. K.

Carlsbrunn (Hinnewieder), ein kleiner Curort in Oesterr.-Schlesien, 783 M. ü. M., in einem ringsum von hohen, fast überall dichtbewaldeten Bergen umschlossenen Thalkessel. Die Mineralquellen, schwache Eisensäuerlinge, werden zum Trinken und Baden benutzt. Die Bäder werden in wenig zweckmässiger Weise mittelst glühender Eisenschlacken erwärmt. Ausserdem befindet sich daselbst ein Dampfbad und eine Kaltwasserheilanstalt. Die trefflich bereitete Schafmolke bildet einen Hauptbestandtheil der Cur, welche sich namentlich für Anämische und Reconvalescenten eignet. Die Unterkunft und Verpflegung ist gut; es sind hübsche Promenaden angelegt und ein Cursaal bildet das Centrum der gesellschaftlichen Unterhaltungen. K.

Carminativa (von *carminare*, hecheln, krempeln) werden solche Mittel genannt, welche die Fähigkeit besitzen, die im Verdauungscanale im Uebermasse angesammelten Gase durch die natürlichen Wege auszutreiben. Ihre Anwendung findet statt, wenn durch den Genuss blähender Speisen (Hülsenfrüchte, saures, schwarzes Brot, Obst, Sauerkraut und andere Pflanzenstoffe), Gase führender oder solche producirender Genussmittel (Kohlensäuerlinge, Wein- und Obstmost, junge Biere etc.) oder aus pathologischen Ursachen die Gedärme von Gasen ausgedehnt und in Folge des dadurch ausgeübten Druckes und Spannung schmerzhafte Empfindungen (Gastrodynie, Koliken) und andere Beschwerden veranlasst, insbesondere durch Hinaufdrängen des Zwerchfelles und Compression der Unterleibseingeweide, sowie der grossen Gefässe, die Verrichtungen der betreffenden Organe beeinträchtigt, Athemnoth, Congestionen und andere krankhafte Zustände, zumal bei fetten und vollblütigen Personen hervorgerufen werden.

Die Wahl der carminativen Mittel richtet sich wesentlich nach den die Darmpneumatose bedingenden Ursachen. Liegt diese in fehlerhafter Ernährung, so ist selbe zu regeln und alles zu vermeiden, was Gasansammlungen zu erzeugen geeignet ist, insbesondere für eine hinreichend gewürzte, vorwiegend animalische Kost, geregelte Lebensweise und Bewegung Sorge zu tragen.

Die als Carminativa geltenden Arzneistoffe gehören der Mehrzahl nach zur Classe der ätherisch-öligen und spirituösen Mittel. Exacte Prüfungen über ihre Wirkungsweise in dieser Beziehung sind weder an Menschen noch Thieren angestellt worden. Die mit *Oleum Anisi aethereum* (Strumpf), *Ol. Foeniculi* und *Ol. Carvi aeth.* (Mitscherlich), *Nux moschata* (Cullen, Purkinje) u. a. angestellten Versuche bieten keine genügenden Aufschlüsse über die Bedingungen und die Art des Zustandekommens ihrer carminativen Wirksamkeit. So viel ist aber bekannt, dass diese Mittel ohne Ausnahme gährungs- und fäulnisswidrige Eigenschaften besitzen, unter deren Einflusse die Entbindung gasiger Producte aus dem Darminhalte beschränkt, andererseits durch die von ihnen ausgeübte Erregung die wurmförmige Darmbewegung auf reflectorischem Wege verstärkt und so die Expulsion der im Verdauungscanale stagnirenden Gasansammlungen wirksam gefördert wird.

Unter den Gewürzen sind es vorzugsweise die Früchte und Wurzeln mehrerer Umbelliferen, wie *Fructus (Semen) Anisi, -Foeniculi, -Carvi, -Coriandri* und die bei uns weniger gebräuchlichen *Fructus Anethi, -Ammeos, -Adjowaen, -Cumini, -Petroselini* u. a., dann *Radix Foeniculi* und *Rad. Angelicae* (Windwurz), nebst den botanisch zwar verschiedenen, aber arzneilich ihnen gleichgestellten *Fruct. Anisi stellati* und *Rad. Enulae*, ferner die nelken- und pfefferartigen Gewürze *(Caryophylli, Fruct. Amomi et Piperis)*, der Senf, die Lorbeeren, Macis, Muskatnuss und eine Anzahl Kräuter aus der Familie der Labiaten mit den aus ihnen gewonnenen ätherischen Oelen, namentlich *Folia Menthae, -Melissae, Herba Majoranae, -Hyssopi, -Origani cretici etc.*, welche ihrer blähungswidrigen Eigenschaft wegen vor anderen dieser Gattung bevorzugt werden. Die Mehrzahl derselben wird den Nahrungsmitteln gewöhnlich schon bei ihrer Bereitung zugesetzt. Arzneilich werden sie in verschiedenen Zubereitungen besonders dann in Anwendung gebracht, wenn in Folge von Atonie der Darmmuskulatur, mangelhafter oder sonst fehlerhafter Verdauungsthätigkeit, oder endlich in Folge von Einwirkung gährungserregender Substanzen die Bildung und massenhafte Ansammlung gasiger Producte unterhalten wird. Nicht selten wird der innerliche Gebrauch dieser Mittel noch durch Application in Form von Fomenten, Einreibungen und Klystieren, namentlich bei Blähungsbeschwerden im kindlichen Alter unterstützt.

In Fällen von Pneumatose, welche durch abnorme Innervationszustände centralen Ursprunges veranlasst werden, wie z. B. bei Hysterischen und Hypochondrischen oder wo in Folge krampfhafter Constrictionen der Verdauungswege die regelmässige Peristaltik und Vertheilung der Gase gehemmt und ihrem Abgehen Hindernisse bereitet werden, erweisen sich die Antispasmodica oft als wahre Carminativa, wie der *Aether* (in Kapseln und Syrup genommen), *Spiritus aethereus,*

Liquor Ammonii anisatus, *Radix Valerianae*, namentlich *Tinct. Valerianae aetherea*, unter Umständen auch die Narcotica, besonders *Belladonna* und *Hyoscyamus* mit ihren Präparaten.

Gesellt sich bei ausgesprochenem Torpor des Darmcanales zur Flatulenz noch Verstopfung, wie bei Abdominalplethora, Hämorrhoidalleiden etc., dann ist die Anwendung tonischer Purgantien *(Aloë, Rheum)*, die Verbindung derselben mit Amaricantien *(Nux vomica)*, Application von Kaltwasserüberschlägen am Unterleibe, dann die fast vergessenen KÄMPF'schen Visceralklystiere (Bd. I. pag. 210) zur Förderung des Abganges der Blähungen angezeigt. Wird aber der Meteorismus durch mechanische Hindernisse unterhalten, wie nach Strictureu und Lageveränderungen der Gedärme, Druck von Neubildungen oder vergrösserten Organen, durch Entzündung und Exsudatbildung am Peritoneum etc., dann muss zur Bekämpfung des bestehenden Tympanites die Abfuhr der Darmcontenta durch Abführmittel und Klystiere angestrebt und im Falle die Gasanhäufung einen hohen Grad erreicht hätte, derselben behufs kräftigerer Erregung der Darmmuskulatur und Verstärkung ihrer peristaltischen Bewegung durch den Genuss von Eispillen, Anwendung kalter Umschläge, Auftröpfeln und Frictionen mit Aether, Seifen- und Essigklystieren entgegengetreten, nöthigenfalls das Auspumpen des Darmes mit Hilfe eines tief eingeführten Darmrohres durch Aspiration mit einer geeigneten Klysopompe bewirkt werden.

Bernatzik.

Carnification (= Umwandlung in Fleisch; von *caro* und *facere*); speciell *carnificatio pulmonum*, die durch Compression der Lungen bei noch vorhandenem Luftgehalt bewirkte dunkelrothe, muskelfleischähnliche Beschaffenheit des Lungenparenchyms, als Folge atelektatischer Zustände: vgl. Lungenatelektase.

Caroba s. Ceratonia.

Carphologie (κάρφος und λέγειν), Flockenlesen; = Crocidismus.

Carpinus. *Folia Carpini betuli*, die Blätter der Hainbuche, *C. Betulus L.* — den Wallnussblättern ähnlich als Adstringens, im Infus, zu Mund- und Gurgelwässern, Fomenten u. dgl. empfohlen.

Carrageen, Carragaheen, Alga Carragaheen, Fucus crispus, Irländisches Moos, Perlmoos, Knorpeltang.

Ein Gemenge von vorwiegend zwei Algenarten, *Sphaerococcus crispus* Ag. (Chondrus crispus Lyngb.) und *Sph. mamillosus* Ag. aus der Familie der Florideen, welche an felsigen Küsten des atlantischen Oceans in Europa sowohl wie in Nordamerika häufig vorkommen. Durch Stürme an's Land geschleudert, werden sie hauptsächlich an der West- und Nordwestküste Irlands gesammelt und getrocknet von da in den Handel gebracht.

Die Droge zeigt zusammengeballte Algenkörper mit flachem (Chondrus crispus) oder rinnenförmigem (Sphaerococcus mamillosus), wiederholt dichotom getheiltem Lager, dessen Abschnitte bald breiter, bald schmäler und am Ende zweispaltig, fein zerschlitzt, gewimpert oder kraus sind; knorpelig, in Wasser stark aufquellend und dann gallertig-fleischig, schlüpfrig, blassgelb oder bräunlichgelb von fadem schleimigem Geschmack und deutlichem Seegeruch. Mit der 20—30fachen Menge Wasser verkocht giebt das Carrageen eine Lösung, die beim Erkalten zu einer Gallerte erstarrt.

Der Hauptbestandtheil (circa 80%) des Carrageens ist ein Schleim (Carragin, BERZELIUS), der hauptsächlich die Zellwände bildet; er wird weder durch Jod mit Schwefelsäure blau gefärbt, noch von Kupferoxydammoniak gelöst, neutrales, essigsaures Blei fällt ihn aus seiner Lösung und mit Salpetersäure anhaltend gekocht, liefert er reichlich Schleimsäure (FLÜCKIGER und OBERMAIER). Die Asche des Carrageens (circa 15%) enthält unter anderen Brom- und Jodnatrium (Jodgehalt circa 0·03% nach SCHACHT).

In den betreffenden Küstengegenden als Volksmittel und Viehfutter, von den armen Anwohnern zum Theil auch als Nahrungsmittel längst verwendet, wurde der Knorpeltang vor 46 Jahren in unseren Arzneischatz aufgenommen. Im Ganzen

ist seine dermalige medicinische Anwendung bei uns als reizmilderndes, einhüllendes und als schwach nährendes Mittel nach Art anderer ähnlicher Arzneikörper (bei katarrhalischen Affectionen der Luftwege und des Darmcanals, bei Lungenphthise, in der Reconvalescenz nach schweren Krankheiten, bei atrophischen Kindern etc.) eine nicht sehr erhebliche. Man giebt es gewöhnlich im Decoct mit Wasser oder Milch, 2·0—4·0 auf 200·0—400·0 Col., oder bedient sich der officinellen, ex tempore zu bereitenden Gelatina Carrageen, Carrageen-Gallerte, die nach Ph. G. durch $^1/_2$stündiges Verkochen von 1 Theil Carrageen mit 40 Theilen Wasser und Eindampfen der mit 2 Theilen Zucker versetzten Colatur auf 10 Theile erhalten wird. (Ph. A. lässt 5·0 Carrag. mit 300·0 Wasser auf die Col. von 30·0 einkochen, worin dann 10·0 Zucker aufgelöst werden.) Zu 1—2 Theelöffel.

Hierher gehören noch verschiedene Algen der süd- und ostasiatischen Meere, welche ein ähnliches Verhalten wie Carrageen zeigen und eine gleiche Verwendung finden. Gewöhnlich werden sie als Drogen unter der Bezeichnung Agar-Agar angeführt. Die bekanntesten sind: *a)* Das sogenannte Ceylon- oder Stärkemoos, Agar-Agar von Ceylon (Alga Zeylanica, Fucus amylaceus, Mousse de Jaffna ou de Ceylon), die besonders an den Küsten von Ceylon und Java vorkommende, an der Sonne getrocknete und gebleichte Floridee *Sphaerococcus lichenoides* Ag. mit stielrundem, wiederholt gabeltheiligem, weichem, etwas zähem, dünnem Lager von weisser oder schmutzig-weisser Farbe; *b)* Agar-Agar von Makassar (Alga spinosa), die im indischen Ocean gesammelte Floridee *Eucheuma spinosum* Ktzg. mit dickem, unregelmässig verzweigtem, geripptem und mit verschieden langen, kegelförmigen, senkrecht abstehenden Fortsätzen besetztem Lager von hornartiger Consistenz und meist bräunlicher Farbe; *c)* aus verschiedenen in den oben angeführten Meeren wachsenden Floridеen, wie namentlich Sphaerococcus compressus Ag., Sph. tenax Ag., Gelidium corneum Lam. und G. cartilagineum Gail. wird die in neuerer Zeit auch im europäischen Handel häufiger vorkommende sogenannte ostindische Hausenblase, Agar-Agar von Japan (Tjientjan der Chinesen) durch Behandlung mit heissem Wasser gewonnen und theils als Nahrungs- und Arzneimittel, theils als Klebemittel verwendet.

Vogl.

Carratraca oder Bad von Ardalez (45 Km. NW. von Malaga, etwa unter 36° 53′ n. Br., 12° 49′ ö. L. F.). Seehöhe 117 M. Lage prächtig, Klima köstlich, doch nicht ohne schnellen Temperaturwechsel. Erdige Schwefelquelle mit geringem Salzgehalte von 19° C., deren Wasser in den Piscinen aufsprudelt und erwärmt den Einzelbädern zugeführt wird.

Salgado's Analyse (1860) ergab in 1000:

Chlorcalcium	0,34	Eisenoxyd	0,02
Schwefelsaures Kali . .	0,29	Arsenige Säure	0,0035
„ Natron .	0,49	Kieselsäure	0,03
Schwefelsaure Magnesia	1,12	Spuren von Mangan, Thonerde,	
Kohlensaure „ .	0,35	Glucine, Jod, Nickel, Ytrium?	
Kohlensauren Kalk . .	2,11	Erbium, Terbium? Organ. Stoff	

Festen Gehalt 5,00 (incl. Verlust), ferner an Gasen:

Schwefelwasserstoff	0,157	Gewichtstheile
Selenwasserstoff unbestimmt		
Kohlensäure	2,049	„
Stickstoff	0,765	„

Das Bad ist eines der am stärksten besuchten des Landes.

Die therapeutischen Erfolge seines Gebrauches sollen sehr eigenthümlicher Art sein. Nicht blos sollen durch dasselbe katarrhalische Leiden, Hautkrankheiten, namentlich trockene (selbst Lepra und Elephantiasis), rheumatische Neuralgien und Paraplegien, Neurosen der Respirationsorgane und hypochondrische Affectionen gebessert werden, sondern es soll dies Bad, ähnlich wie Archena und Alhama de Murcia, specifisch als Antisyphiliticum wirken. So unwahrscheinlich diese Angabe auch klingt, hat doch Salgado eine Reihe von beachtenswerthen Thatsachen zur Unterstützung derselben mitgetheilt. Die dadurch in der *Société d'hydrologie de Paris* angeregte Discussion (Annales XVI) führte indess zu keinem bestimmten Resultate. Auch soll der innerliche Gebrauch des Wassers in kleinen Gaben die Speicheldrüsen zur Thätigkeit anregen. Dürfte vielleicht einer der Minimalbestandtheile, etwa das sehr intensiv wirkende Selen, dabei eine Rolle spielen?

B. M. L.

Carthamus. *Flores* und *Fructus Carthami* (Ph. Gall.) Saflor, die Blüthen und Samen von *Carthamus tinctorius L.* (Cynareae); aus Ostindien stammend, auch in Südeuropa und Deutschland gezogen. Die im frischen Zustande gelben, getrocknet rothen Blüthen enthalten einen in Wasser fast unlöslichen, in Alkohol löslichen, amorphen, dunkelbraunrothen, grünlich schillernden Farbstoff: Carthamin (Saflorroth, Saflorcarmin) $C_{14}H_{16}O_7$, dessen Lösungen allmälig gelb werden. Sie dienen als Färbemittel; die ölreichen Samen finden als Abführmittel zu 5·0—8·0 pro dosi therapeutische Verwendung.

Carus (κάρος): höchster Grad des Coma.

Carvum. *Fructus Carvi* (Ph. Germ.), Kümmel, von *Carum Carvi L.* (Umbelliferae).

Längliche, circa 4 Mm. lange, seitlich zusammengedrückte Spaltfrüchte; die Theilfrüchtchen von einander getrennt, mit 5 schmalen weisslichen Rippen und breiten, braunen, mit je einem hervorragenden Oelstriemen versehenen Thälchen; an der Berührungsfläche mit zwei, durch eine helle Leiste getrennten Striemen; einen eiweisshaltigen Samen einschliessend. Von eigenthümlich gewürzhaftem Geruch, beim Kauen brennend. Enthalten im Eiweisskörper fettes Oel, in den Striemen ein ätherisches Oel (Kümmelöl, *Oleum carvi*). Letzteres farblos oder gelblich, von penetrantem Geruche, 0·905—0·916 spec. Gew., wesentlich aus einem Kamphen (Carven) und aus Carvol $C_{10}H_{14}O$ (also dem Cuminalkohol und dem Thymol isomer) bestehend, zu etwa 5% im Kümmel vorhanden.

Das ätherische Oel wirkt in grossen Dosen toxisch, bedingt bei Fröschen Aufhebung der Reflexerregbarkeit, tödtet Kaninchen unter Convulsionen. Therapeutisch finden *Fructus Carvi* als Stomachicum und Carminativum Anwendung in mehreren Präparaten (*Spir. Carvi* der Ph. Austr., *Species carminativae* und *Spir. Carvi* der Ph. Gall.); auch das *Oleum Carvi* zu 1—2 Tropfen innerlich als Elaeosaccharum, äusserlich als Zusatz zu fetten und spirituösen Einreibungen bei cardialgischen Beschwerden, Koliken.

Caryophyllata. *Radix Caryophyllatae* (Ph. Gall.), Nelkenwurzel; Wurzel oder Wurzelstock von *Geum urbanum L., Rosaceae*, von nelkenartigem Geruch, bitterem adstringirenden Geschmack, Gerbsäure und ätherisches Oel enthaltend; als Excitans und Adstringens empfohlen.

Caryophylli, Gewürznelken, die getrockneten Blüthenknospen von *Caryophyllus aromaticus L.*, einem ursprünglich auf den Molukken einheimischen, gegenwärtig ausser dort (auf Amboina und der Uliassers) noch auf einigen anderen Punkten Ostindiens, dann auf Zanzibar, Reunion, in Westindien und Südamerika cultivirten Baum aus der Familie der Myrtaceen.

Seine in endständigen Trugdolden angeordneten Blüthen mit prächtig rothem Kelch und Unterkelch und milchweissen Blumenblättern werden in unentfaltetem Zustande gesammelt und an der Sonne getrocknet, wodurch sie die charakteristische braune Farbe annehmen.

Die Gewürznelken bestehen aus einem stumpf-zweischneidig-vierseitigen, nach abwärts verschmälerten, stielförmigen Theil (Unterkelch), der an seinem oberen Rande vier abstehende, eiförmige, einwärts concave, dicke, spröde Kelchblätter trägt und in seinem oberen Theile den zweifächerigen Fruchtknoten einschliesst. Die Kelchblätter umfassen den Grund eines gerundet-vierseitigen Köpfchens, welches aus den vier rundlichen, gegeneinander gewölbten und miteinander zusammenhängenden Blumenblättern gebildet wird und die vertrockneten Staubgefässe, sowie den pfriemförmigen Griffel birgt. Die dicht feinrunzlige Oberfläche des Unterkelchs und der Kelchblätter zeigt die charakteristische braune Farbe mit Nuancen bald in's Rothbraune, bald mehr in's Schwarze, je nach den Sorten; das Köpfchen ist heller gefärbt, meist gelbbraun.

Die Gewürznelken haben einen angenehmen aromatischen Geruch und feuerig-gewürzhaften Geschmack. Als die werthvollsten gelten die Amboina-Nelken; die gewöhnlichsten bei uns sind die Zanzibar-Nelken. Gute Nelken müssen voll, gewichtig (im Wasser untersinkend), wohl erhalten, von charakteristischer, nelkenbrauner Farbe, starkem Geruch und Geschmack sein; beim Drücken mit dem Fingernagel muss aus dem Gewebe des Unterkelchs Oel hervortreten und die einzelnen Nelkenstücke müssen mit dem Köpfchen versehen sein.

Fehlt dieses vielen oder den meisten Stücken, sind diese leicht, mager, geschrumpft, tritt bei der Nagelprobe kein Oel heraus, so ist die Waare schon sehr alt und viel herumgeworfen oder ihres ätherischen Oeles durch Destillation beraubt. Solche bereits erschöpfte Nelken kommen nicht selten guten Nelken beigemengt vor, auch mit Bruch und mit den viel ölärmeren holzigen Nelkenstielen (Fusti Caryophyllorum, den Verzweigungen des Blüthenstandes) wird die Waare versetzt. Insbesondere dienen aber bereits ausgezogene Nelken und Nelkenstiele zur Verfälschung der gemahlenen Nelken, wie sie im Kleinhandel als Gewürz verkauft werden.

Als wichtigsten Bestandtheil enthalten die Gewürznelken ein ätherisches Oel, an dem sie sehr reich sind (für gewöhnlich 15—18%, zuweilen bis 25%). Es hat einen starken Geruch und brennenden Geschmack, ein spec. Gew. von 1·04—1·06, ist links drehend und erweist sich als ein variables Gemenge eines dem Terpentinöl isomeren Kohlenwasserstoffs mit einem sauerstoffhaltigen, als Eugenol (Eugen- oder Nelkensäure) bezeichneten Antheil, der auch in mehreren anderen ätherischen Oelen (Piment, Culilabanrinde, Nelkenzimmt, Zimmtblätter, Canella alba) nachgewiesen wurde. Es soll auch Salicylsäure enthalten (Scheuch). Ein weiterer Bestandtheil der Gewürznelken ist das indifferente krystallisirbare Eugenin und das dem gewöhnlichen Kampher isomere Caryophyllin (3%), welches zuweilen an der Oberfläche der Gewürznelken als krystallinischer Anflug sich ausscheidet. Reichlich führen sie auch Gerbstoff (13%) und Gummi.

Die Gewürznelken kamen wohl schon im Alterthum als hochgeschätztes Gewürz und Arzneimittel nach den Mittelmeerländern, ihre botanische Abstammung aber wurde erst nach der Auffindung Indiens bekannt. Sie gehören auch jetzt noch bekanntlich zu den beliebtesten Gewürzen; als Arzneimittel werden sie seltener für sich gleich anderen Mitteln dieser Kategorie als Stomachicum, häufiger dagegen als Adjuvans, Geruchs- und Geschmackscorrigens zu verschiedenen zusammengesetzten Präparaten (Acetum und Acidum aceticum aromaticum, Aqua aromatica spirituosa, Electuarium aromaticum) benutzt. Ihre Wirkung ist hauptsächlich von dem ätherischen Oele abhängig, neben welchem auch der Gerbstoff unter Umständen in Betracht kommt.

Das ätherische Oel wirkt hautröthend; seine Dämpfe tödten kleine Insecten, besonders Fliegen, und nach Hoppe macht es Muskelsubstanz mürbe und hemmt die Flimmerbewegung. Von ihm ist abzuleiten die (reflectorisch) vermehrte Speichelsecretion beim Kauen der Gewürznelken, die Anregung des Appetits und die Förderung der Verdauung durch kleine, die Beschleunigung der Circulation und die Störungen der Gehirnfunction nach grossen Gaben der Droge, während die bei ihrem anhaltenden Gebrauche eintretende Verstopfung und Verdauungsstörung wohl auf Rechnung des Gerbstoffs kommt.

Von den alten Aerzten waren die Gewürznelken als ein Mittel gegen Ansteckung hochgehalten, man gebrauchte sie in dieser Richtung als solche, zu Räucherungen und zu zahlreichen zusammengesetzten Mitteln, von denen sich noch einzelne bis auf unsere Tage erhalten haben. In der That scheint ihnen in Folge ihres grossen Gehaltes an ätherischem Oel und Gerbstoff eine nicht unbedeutende antizymotische Wirksamkeit zuzukommen. Bekannt ist der Gebrauch, Tinte durch Zuthat von einigen Gewürznelken vor dem Schimmeln zu bewahren und in derselben Absicht pflegt man sie auch Latwergen zuzusetzen.

Intern: 0·2—0·5 in Pulv., Pillen, Bissen, Infus. (2·0—5·0 : 100·0 Col.); auch in toto als Kaumittel bei üblem Geruche aus dem Munde, bei Zahnschmerzen, hochgradiger Verdauungsschwäche. Extern als Zusatz zu aromatischen Umschlägen.

Oleum Caryophyllorum, Aetherisches Gewürznelkenöl. Intern 1—3 gtt. im Elaeosaccharum, extern als Zusatz zu Salben, Pflastern, Zahn- und Riechmitteln, in weingeistiger Lösung zu reizenden Einreibungen.

Obsolet sind die sogenannten Mutternelken, *Anthophylli*, die länglich-eiförmigen, vom Kelche gekrönten, einfächerigen, einsamigen, aussen graubraunen Früchte des Nelkenbaumes. Sie riechen und schmecken gleich den Gewürznelken, aber weit schwächer.

Vogl.

Casamicciola, s. Ischia.

Casca. Als Casca, Cassa *(Sassy bark)* wird die Rinde von *Erythrophlaeum Guinense* bezeichnet, die von den Eingeborenen zu Ordalien benutzt wird; ein davon bereitetes Infus gilt, wenn es nur emetisch wirkt, als Beweis der Schuldlosigkeit, bei purgirender Wirkung dagegen als Schuldbeweis. Durch Monteiro gelangte 1876 ein Stück der Rinde nach Europa, welches von Lauder Brunton und

Pye genauer untersucht wurde. Andere Untersucher (Gallois und Hardy) constatirten in der auch als Mançone, Bonzane, Tali bezeichneten Rinde ein in Wasser, Alkohol und Amylalkohol lösliches Alkaloid („Erythrophlaein"), das auch in Blättern und Früchten des auf den Sechellen einheimischen *Erythrophlaeum Cumenga* vorkommen soll und als Herzgift nach Art der Digitalis-Glycoside zu wirken scheint. Das wässerige Extract der Rinde ist nach Lauder Brunton und Pye für Säugethiere und Vögel ein starkes Gift; es erzeugt innerlich und subcutan verabreicht Erbrechen, Muskelschwäche, bei innerer Anwendung auch vermehrte Darmperistaltik, und tödtet unter Convulsionen. Wie Digitalis wirkt Casca auch durch anfängliche allgemeine Steigerung des Blutdrucks diuretisch. Therapeutische Anwendungen scheinen bisher nicht stattgefunden zu haben. Vgl. Lauder Brunton und Pye in *Philos. transactions of the royal soc. vol. 167, pag. 2* und Barthol. Hosp. Rep. XII, pag. 125; Gallois und Hardy, *Comptes rendus LXXX 18, pag. 1221, Archives de phys. norm. et path. 3 pag. 197* und a. a. O.

E.

Cascarilla, *Cortex Cascarillae*, Cascarillrinde, von *Croton Eluteria* Bennett, einem kleinen Baume oder Strauche aus der Familie der Euphorbiaceen in Westindien, zumal auf den Bahama-Inseln; in kleinen, meist röhrenförmigen, 1—2 Mm. dicken, ebenbrüchigen Stücken, welche mit einem dünnen weisslichen, meist durch zarte Quer- und Längsrisse gefelderten und häufig mit kleinen schwarzen Flechtenapothecien besetzten, leicht abspringenden Periderm versehen sind; darunter matt grünlich oder graubraun, am geglätteten Querschnitt eine graugrüne Mittel- und eine schwarzbraune, harzglänzende Innenrinde zeigend, welche letztere fein radial gestreift ist, mit keilförmig nach aussen verschmälerten Bastbündeln. Riecht schwach eigenthümlich aromatisch, erwärmt stärker, etwas moschusartig; Geschmack gewürzhaft-bitter. Enthält als wichtigste Bestandtheile ein ätherisches Oel (1—3%), ein nicht näher untersuchtes Harzgemenge (15%), einen eigenthümlichen krystallisirbaren Bitterstoff, Cascarillin, und Gerbstoff, daneben Amylum, Farbstoff, Pectinsubstanzen etc.

Das ätherische Oel ist ziemlich dickflüssig, rechtsdrehend, hat ein spec. Gewicht von 0·90–0·94 und besteht aus einem Gemenge eines Kohlenwasserstoffs mit einem sauerstoffhaltigen Antheil. Das Cascarillin ($C_6 H_8 O_2$) ist indifferent, geruchlos, kaum in Wasser, dagegen in Alkohol und Aether löslich; concentrirte Schwefelsäure löst es mit blutrother, concentrirte Salzsäure mit violetter Farbe.

Für die Wirkung der Cascarillrinde, welche vielleicht schon in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts nach Europa gelangte, in Deutschland aber erst seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts eine allgemeinere Anwendung (anfangs als Febrifugum, dann als Tonicum) fand, kommen neben dem ätherischen Oel und dem Bitterstoff wohl auch die harzigen Bestandtheile und der Gerbstoff in Betracht. Nähere Untersuchungen darüber fehlen jedoch. Grössere Gaben der Rinde sollen leicht Uebelkeit, Leibschmerzen und Durchfall bewirken; einige Autoren geben an, dass selbst kleine Gaben zuweilen Uebelkeit, Erbrechen und andere Störungen produciren können, ja sogar Erscheinungen seitens des Nervensystems sollen namentlich durch das Rauchen (als Zusatz zum Tabak) veranlasst werden. Andere wollen allerdings davon nichts beobachtet haben.

Im Ganzen gehört die Cascarillrinde zu den auch jetzt noch häufiger angewendeten Amara aromatica und wird intern namentlich bei torpider Verdauungsschwäche, bei gleichzeitig vorhandenen Diarrhoen oder Neigung hiezu (vorausgesetzt die Zulässigkeit excitirender Mittel) häufig genug mit gutem Erfolg gebraucht.

Intern zu 0·5—1·0 in Pulv., Pill., Infus. (5·0—15·0:100·0—200·0 Col.). Extern als Bestandtheil von Räuchermitteln, Zahnmitteln etc.

Präparate.

1. *Extractum Cascarillae*, Cascarillextract, Ph. G., wässeriges Extract von gewöhnlicher Consistenz und dunkelbrauner Farbe, mit Wasser eine trübe Lösung gebend. Int. 0·3—1·0 p. d. (5·0 p. die), meist als Constituens für Pillen und in Mixturen; ext. zu Zahnmitteln.

2. *Tinctura Cascarillae,* Cascarilltinctur, Ph. G. et A., Digestionstinctur (1 : 5 verd. Alkoh.) von rothbrauner Farbe. Int. 20—40 gtt. (1·0—2·0 p. d., 10·0 p. die) für sich (Tropfen, mit Zucker) oder in Verbindung mit anderen ähnlichen Mitteln.

Hierher gehört auch die manchmal mit Cascarillrinde verwechselte, jedoch weit stärkere Copalchi-Rinde, *Cortex Copalchi* (Quina blanca, Cascarilla de Trinidad), angeblich von Croton Pseudochina Schl. in Mexico und die Malambo-Rinde, *Cortex Malambo* von *Croton Malambo* Karst. aus Venezuela und Columbien und daselbst als Arzneimittel in hohem Ansehen stehend.

Vogl.

Casernen nennt man die für Unterbringung von gewöhnlich geschlossenen Truppentheilen erbauten Gebäude. Heutzutage wird in den meisten Culturstaaten die Casernirung aller Soldaten angestrebt. Es wird dadurch die Handhabung des Dienstes erleichtert und vereinfacht, der Soldat wohnt darin im Allgemeinen besser als in Bürgerquartieren, die namentlich in grossen Städten nur selten den Anforderungen der Hygiene entsprechen, und kann in gesundheitlicher Beziehung leichter überwacht werden; durch das gemeinschaftliche Zusammenleben wird die Kameradschaft und der militärische Geist befördert. [3]) Andererseits schliesst die Anhäufung vieler Menschen auf einem kleinen Raume grosse Gefahren für die Gesundheit derselben in sich. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Casernen älteren und leider auch vielfach neueren Datums die Brutstätten für Typhus und Ruhr und die Ursache der so häufig beim Militär auftretenden Phthisis sind. Es müssen daher bei Umbauten und Neuanlagen hygienische Anforderungen ganz besonders berücksichtigt werden. Am weitesten in dieser Hinsicht ohne Rücksicht auf die Kosten ist seit dem Krimkriege England vorgeschritten.

In Deutschland soll nach den Grundideen eines normalmässigen Casernements [8]) in der Regel ein Bataillon oder Cavallerieregiment oder Artillerieabtheilung in einer Caserne beisammenwohnen, um die ökonomischen Einrichtungen gemeinschaftlich benutzen zu können; ferner sollen die Compagnien oder Escadrons oder Batterien in jeder Caserne zur Aufrechthaltung der Ordnung und Erleichterung der Aufsicht unter sich getrennt liegen. Dies geschieht entweder in Höhenabtheilungen (Geschossen) oder Längenabtheilungen (Blöcken). Die Gemeinenstuben zu 10—12 Mann sollen pro Kopf einen Flächenraum von 4·5 □M., mithin bei einer Zimmerhöhe von 3·5 M. einen körperlichen Raum von 15—16 Cbm. gewähren. Für Officiere soll die Wohnstube 25 □M., die Kammer 8 □M. Grundfläche haben. — Der Luftcubus für jeden Mann in anderen Staaten ist nur in England höher genommen und in Frankreich nach dem System Tollet; sonst beträgt er in letzterem Lande 12—14 Cbm. und meistens noch darunter, in Oesterreich 15·3, in Belgien überhaupt nur 10—12 und in den amerikanischen Casernen, welche in festen Plätzen liegen, 11·5 Cbm. [1]) — Für die Luftreinigung ist durch rechtzeitiges Oeffnen der Fenster und Thüren zu sorgen; befördert wird sie durch Ventilation oder Luftscheiben, sowie durch stellbare jalousieartige Vorrichtungen an der unteren Thürfüllung. Zum Putzen sollen besondere Räume benutzt werden, am besten im Keller. Die Latrinen werden auf dem Hofe angelegt, ebenso besondere Uriniranstalten. Ferner sind Badeanstalten mit Wannen einzurichten.

Die Stellung der Gebäude wird bestimmt durch festgesetzte Richtung der Strassen und durch die Form der Bauplätze — bei freier Wahl so, dass bei der vorzugsweise anzuordnenden Grundrissconstruction der Gebäude mit einer Reihe Zimmer der Corridor an der Abend- oder Mitternachtseite zu liegen kommt. Bei grossen Casernenanlagen sind geschlossene Figuren zu meiden wegen Beschränkung des Luftzutritts; es empfiehlt sich ein Hauptgebäude mit 2 Flügeln. Das Baumaterial zu den in der Regel massiv zu erbauenden Casernen muss den Bedingungen der Trockenheit und Dauerhaftigkeit entsprechen. Das Fundament muss mit Isolirschichten versehen sein. Die Sohle des 2·5—2·75 M. hohen gewölbten Kellergeschosses soll mindestens $^1/_4$ M. über dem bekannten höchsten Stande des Grundwassers liegen. Bei Mangel eines Kellers ist unter dem Fussboden ein Luft-

raum von 0·5 M. Höhe nöthig. Die Anzahl der Geschosse einschliesslich des Erdgeschosses ist auf 3 zu beschränken, die Höhe derselben betrage 3·5 M. Die Corridore sollen mindestens 2 M. breit sein, die Stuben eine Tiefe von 10 M. haben. Die Mannschaftsstuben sollen von aussen geheizt werden; für Centralheizung ist besondere kriegsministerielle Genehmigung einzuholen. Die Treppen müssen hell und von feuersicherem Materiale hergestellt sein und bequeme Steigungsverhältnisse haben.

Diese Vorschriften geben nur die allgemeinen Gesichtspunkte an, nach denen bei der Anlage und Ausstattung von Casernen zu verfahren ist. Verbesserungen und Abweichungen von den Regeln sind nicht ausgeschlossen. Eine Anwendung derselben auf den Umbau älterer Casernen kann in den meisten Fällen in Bezug auf die Besserung der Gesundheitsverhältnisse von keinem bemerkenswerthen Erfolge sein. Daran ist hauptsächlich die Lage dieser Etablissements Schuld. Bei der Wahl ihrer Bauplätze waren nur militärische oder administrative Gründe massgebend.[1]) Und doch stehen gerade mit der Beschaffenheit des Baugrundes die sanitären Verhältnisse solcher grossen Gebäude im engsten Zusammenhange. Die Baustelle muss nach §. 78 der Geschäftsordnung der königl. preussischen Militärverwaltung (Berlin 1839) eine gesunde, freie und zugängliche, dabei dem Hochwasser oder dem ansteigenden Grundwasser nicht ausgesetzte Lage, auch womöglich einen guten Baugrund haben. — Die *Lage* einer heutzutage zu erbauenden Caserne sei daher möglichst eine etwas erhöhte und freie, mindestens 1 Km. von anderen Wohnungsanlagen entfernt. Der Baugrund muss trocken und durchlässig sein; ist die Benutzung eines solchen aus militärischen Gründen nicht geboten, so muss er in gehöriger Ausdehnung drainirt werden. Die unmittelbare Nähe eines Flusses wird am besten gemieden, besonders aber die eines stehenden Gewässers.

Ist man auf diese Weise vor Verunreinigungen der Luft durch die Bodenverhältnisse oder Nachbarschaft von Fabriken und anderen Anlagen geschützt, so ist vor allen Dingen darauf zu achten, dass die Casernenbewohner nicht selber ihren Aufenthaltsort zu einem ungesunden machen. Ein grosses Augenmerk ist daher auf die *Anlage der Latrinen* und *Beseitigung der Abfallsstoffe*, auf eine gehörige, ausgiebige *Ventilation*, auf die *Reinlichkeit* der Gebäude und ihrer Bewohner zu richten.

Können die Excremente nicht direct durch ein Canalisationssystem entfernt werden, so empfiehlt sich das Tonnensystem womöglich mit Trennung der flüssigen und festen Bestandtheile. Die Abfuhr aus grossen Gruben, die nicht eher geleert werden, als bis sie gefüllt sind, bereitet grosse Unannehmlichkeiten; eine vollständige Desinfection solcher Sammelgruben ist schwer oder gar nicht zu erreichen; sie verderben daher nicht allein die Luft, sondern verunreinigen auch durch allmäliges Durchlässigwerden den Erdboden. Die öftere Entleerung, Reinigung und Desinfection der Tonnen bereitet dagegen weniger Schwierigkeiten und gewährt grössere Sicherheit gegen Infectionskrankheiten.

Die *Latrinen* müssen gehörig ventilirt sein und womöglich in grossem Massstabe durch Wasser gereinigt werden können. Eine directe Verbindung derselben mit der Caserne durch Anbau dürfte sich nur bei Spülsystemen eignen, wie z. B. bei den Dresdener Casernen; sonst erscheint es auch nicht unangebracht, dieselben durch verdeckte Gänge mit den Wohngebäuden zu verbinden, um einestheils die Soldaten vor Erkältungen zu schützen, anderntheils besondere Nachteimer überflüssig werden zu lassen. — Nach den deutschen und französischen Vorschriften sollen die Aborte ganz ausserhalb der Casernen liegen; in Oesterreich befinden sie sich meist in thurmähnlichen Anbauten.

Was die *Ventilation* der Wohnräume anbetrifft, so ist dieselbe beim Corridorsystem als natürliche in ergiebiger Weise schwer durchzuführen. Die Hauptluftzufuhr findet da immer nur vom Corridor statt. Im Winter ist sie, wenn überhaupt benutzt, eine höchst unangenehme, weil die hereinströmende Luft kalt ist, und ungenügend, weil sie vom Corridor stammt. Die Ventilationsvorrichtungen müssen derartig sein, dass die zugeführte Luft im Winter rein und erwärmt ist (GALTON'sche

Kamine) und gleichmässig vertheilt wird; sie müssen von dem Willen der Soldaten unabhängig sein; ein System gehe durch die ganze Caserne. Am besten lässt sich ein solches verbinden mit einer Centralheizung, die sich überhaupt für unsere grossen deutschen Casernen empfiehlt. Es lässt sich wohl dagegen einwenden, dass durch eine Störung derselben gleich alle Räume in Mitleidenschaft gezogen werden, andererseits sind die Vortheile einer Centralheizung, welche in der Einfachheit des Verfahrens, gleichmässiger Wärmevertheilung, eventuell auch über die Corridore und Bewahrung vieler Räume vor Staub und Schmutz bestehen, nicht hoch genug anzuschlagen. Wird durch Oefen geheizt, so sind die aus Kacheln gefertigten, der gleichmässigeren Wärmeverbreitung halber, den eisernen vorzuziehen. Klappen dürfen nie gestattet werden. Nach dem deutschen Reglement sollen die Oefen in den Mannschaftsstuben von aussen geheizt werden.

In einer Caserne vollständige Reinlichkeit obwalten zu lassen ist nur möglich, wenn der Soldat nicht gezwungen ist, in ein und demselben Raume zu wohnen, zu schlafen, zu essen, sich zu waschen und womöglich im Winter auch zu putzen, wenn ihm officielle Gelegenheit geboten wird, sich wöchentlich einmal gründlich zu reinigen. Das Letzte wäre aber eine sehr lange dauernde Verrichtung, wenn zu diesem Zwecke Einzelbäder in Wannen genommen werden müssten. Daher sind der Billigkeit und Einfachheit halber Douchebäder mit besonderem Ankleideraume, wobei die Soldaten zugleich in ihrer Totalität ärztlich untersucht und revidirt werden können, jedenfalls vorzuziehen. TOLLET will einen Pavillon zu Douchekammern in der Art herrichten, dass in der Mitte eine Scheidewand gezogen wird, an welcher auf beiden Seiten Douchezellen mit Vorhängen und Ankleidezellen liegen. In einer Stunde sollen in einem solchen Pavillon von 22 M. Länge und 2 M. Breite bei je 10 Minuten Dauer 240 Mann gebadet werden können. Nach MÜNNICH können in der neueingerichteten Brausebadeanstalt in der Caserne des Kaiser Franz Garde-Grenadier-Regiments Nr. 2 bei gehöriger Ordnung in 18 Zellen gegen 300 Mann in einer Stunde gebadet werden. Der Preis des Bades stellt sich pro Kopf im Winter auf $^1/_2$ Pfennig. [7])

Die ältesten Casernen, wenngleich in Trümmern, finden sich in Italien vor; schon die alten Römer hatten solche erbaut. In Pompeji ist eine aufgedeckt, welche in der Anlage dem heutigen Corridorsystem ähnlich ist. Die Corridore sind durch offene Säulenhallen ersetzt, auf welche die meist für 4 Mann Belegungsfähigkeit berechneten Zimmer münden. [3]) Die jetzigen Casernen Italiens sind meistentheils frühere Schlösser und Klöster, die einestheils sehr hoch liegen und einem übermässigen Luftzuge ausgesetzt sind, anderntheils aus ihren alten Mauern Miasmen aushauchen (D. M. Z. Jahrgang 8, pag. 272). Gute Casernen, von den Oesterreichern übernommen, finden sich in der Lombardei und Venetien vor. — Die Oesterreicher haben aus politischen Rücksichten viel für den Casernenbau gethan; sie haben meistens dazu das Corridorsystem gewählt und neuerdings zur Besserung der Ventilation grosse Fenster nach der Corridorseite hin angelegt. — In England sind sämmtliche Truppen casernirt und zwar in kleineren, ein- bis zweistöckigen Gebäuden von 42 M. Länge und $6^1/_2$ M. Breite, im Block- oder Barackensystem. Jeder Stock enthält 2 Zimmer, die je für 20—24 Mann berechnet sind. Die Lichtverhältnisse sind da gut und auf jeden Mann kommen 17 Cbm. Luft. Die Küchen und Speisesäle sind von den Hauptgebäuden getrennt. Die einzelnen Pavillons sind von einander mindestens um das Doppelte ihrer Höhe entfernt. Die Heizung mit Ventilation geschieht durch GALTON'sche Kamine. Die Latrinen sind mit Wasserleitung versehen und mit den Wohngebäuden durch gedeckte Gänge verbunden. Wo nicht Watercloset in Anwendung gebracht werden kann, ist das Tonnensystem eingerichtet. — Die indischen Casernen sind viel grösser angelegt; die Wohn- und Schlafräume sind darin getrennt. Für Ventilation wird durch grosse Fächer (Palmblätter) gesorgt. [2])

Die alten Casernen Frankreichs sind nach dem VAUBAN'schen Styl gebaut. Sie sollten, in quadratischer Form angelegt, sowohl zur Wohnung als Ver-

theidigung dienen. Hygienische Anforderungen wurden dabei nicht berücksichtigt. Der Corridor verläuft in der Mitte, die Zimmer und Fenster sind niedrig. Es ist darin Mangel an Licht und Luft und Ueberfluss an Feuchtigkeit und Schmutz. — Nach diesem Typus, der Ende des 17. Jahrhunderts unter Ludwig XIV. aufkam, wurden in der Folge alle Casernen in aller Herren Ländern gebaut. — Ausserdem benutzt Frankreich auch Gebäude als Casernen, welche früher für andere Zwecke bestimmt waren, wie Klöster u. a. Erst unter Napoleon III. wurde bei Neubauten die Hygiene etwas berücksichtigt; in ausgedehntem Masse geschieht dies in den letzten Jahren. Der Ingenieur TOLLET [6] [2]) will die Truppen in kleinen Casernen untergebracht wissen und behauptet, dass ein Casernement für ein Regiment nach seinem System um 300.000 Frcs. billiger käme, als ein anderer Bau. Sein System besteht in der Herrichtung einstöckiger Pavillons mit Fussböden aus Cement oder Asphalt, die über einer Betonschicht und einige Stufen höher als der Erdboden liegen. Die Gebäude, im Spitzenbogenstyl errichtet, bestehen aus einem eisernen Gerippe, dessen Zwischenräume mit Ziegelsteinen ausgefüllt und mit Cement beworfen werden; sie lassen sich leicht abbrechen und an einen anderen Ort versetzen. Die Ventilation wird im Winter durch verglaste Lüftungsklappen nahe am Schluss der Decke und durch Ofenkamine befördert, im Sommer durch Oeffnen der oberen Fensterflügel und durch verschliessbare, über dem Fussboden liegende, mit der Aussenluft communicirende Röhren. Die Wohn- und Schlafräume sollen getrennt sein, sind es aber z. B. in den Neuanlagen für 2 Regimenter Artillerie zu Bourges nicht. Da enthält jedes Wohngebäude 2 Säle zu 24 und 30 Mann; zwischen beiden ist ein Waschraum eingeschaltet. In den 6·3 M. breiten und 7·5 M. hohen Sälen sind für jeden Mann 4 □M. Grundfläche berechnet. Die Beseitigung der Abfälle erfolgt nach dem Systeme GOUX. Weitere derartige Casernements sind in Autun und Cosne ausgeführt. Nach einer vergleichenden Jahresberechnung kommen in den TOLLET'schen Casernen circa die Hälfte weniger Ueberfüllungskrankheiten vor als in den alten.

Die amerikanischen Casernen in den festen Plätzen sind schlecht eingerichtet, die anderen mit meist temporärem Charakter sehr günstig. Die letzteren sind grösstentheils in Barackenform von Holz erbaut mit Trennung der Wohn- und Schlafräume für je 1—2 Compagnien.

Nach den gemachten Erfahrungen erscheint die Vertheilung eines grösseren Truppencomplexes auf verschiedene kleinere, gut eingerichtete Casernements (Blocks) in hygienischer Beziehung am günstigsten zu sein; jedoch ist wohl dabei zu berücksichtigen, dass dazu ein ausgedehnterer Raum und ein grösserer Kostenaufwand nöthig wird, als bei den gewöhnlichen Bauten. Weiter erscheint es fraglich, ob sie für jedes Klima sich bewähren. — In Deutschland, speciell Preussen giebt es noch viele Casernen nach dem VAUBAN'schen Typus, andere sind nach dem Reglement von 1843 meist in einer Front mit und ohne Seitenflügel erbaut. Bei der Kaiser Franz Garde-Grenadier-Caserne in Berlin hat man in der Anordnung der Gebäude die quadratische Form innegehalten, jedoch die Winkel offen gelassen und den einzelnen Häusern eine verschiedene Höhe gegeben.

Das Königreich Sachsen ist in der glücklichen Lage, in Folge Anweisung besonderer Geldmittel seine ganze Truppenmacht in Casernen gleichmässig untergebracht zu haben. Den Schluss haben die in Dresden garnisonirenden Regimenter gemacht. Dieselben (3 Regimenter Infanterie, 1 Regiment Cavallerie, 1 Regiment Artillerie, 1 Trainbataillon, 1 Pionnierbataillon) sind in einer einheitlichen Anlage zusammengelegt und zwar im Norden der Stadt auf einem theilweise bewaldeten, sandigen Höhenrücken in einer Längenausdehnung von $3^1/_2$ Km. Ausser den Wohngebäuden finden sich daselbst alle möglichen ökonomischen Anlagen und ein Lazareth. Die Casernen selbst sind im Corridorsystem erbaut. Im gewölbten Souterrain befinden sich die Küchen, Speisesäle und Bäder, welche daselbst wohl am passendsten placirt sind und in Sachsen durch ihre Lage noch keine Unannehmlichkeiten bereitet haben; oben sind die Wohn-, Schlaf- und Waschräume. Die

Wohnzimmer, welche auf einen 3 M. breiten und 4 M. hohen Corridor münden, sind mit 17 und 18 oder auch 23 und 24 Mann belegt. Die Schlafsäle für je eine Compagnie sind in der Form von Flügeln als Pavillons mit Fenstern auf beiden Seiten an den Corridorenden angebaut. Die Waschräume hat jede Compagnie in ihrem Rayon. — Die Abtritte sind angebaut und vom Corridor durch gut ventilirte Vorräume getrennt. Die Abfälle werden nach dem SÜVERN'schen Desinfections-Spülsystem beseitigt. — Im Wohnraum sind für jeden Mann 7—9 Cbm., im Schlafraum 14·5 Cbm. Luft berechnet. Ausserdem ist für gehörige Ventilation im Sommer und Winter nach dem REINHARDT'schen und KELLING'schen System gesorgt. Es besteht Centralluftheizung mit Wasserverdunstungsvorrichtungen. Die Speisesäle und Officierswohnungen werden durch Oefen geheizt. — Schliesslich sind noch die Badezimmer mit Ankleideraum zu erwähnen; sie bestehen in Douchevorrichtungen; ausserdem hat jede Compagnie noch eine Wanne. Zum Douchen eines Mannes — es können zu gleicher Zeit immer 24 untertreten — genügen 2—3 L. Wasser. 100 Mann werden auf diese Weise in einer Stunde gereinigt. Die sanitären Erfolge der nunmehr in ganz Sachsen gleichartigen Casernen ergeben sich aus einer constanten Abnahme der Erkrankungen. Dieselben betrugen im XII. Armeecorps nach ROTH 1872: 848, 1873: 820, 1874: 652, 1875: 656, 1876: 595, 1877: 506.

Können die hygienischen Anforderungen schon bei den beschriebenen verschiedenen Casernenanlagen nicht ganz und immer berücksichtigt werden, so ist das meist unerreichbar bei dem Bau der Casematten. Dieselben, früher als Mordkeller bezeichnet, sollten eigentlich gar nicht mit Mannschaften belegt werden. Es sind das zu den Festungswerken gehörige, gewölbte Räume inner- oder ausserhalb der Erdwälle. Ihr Mauerwerk ist viel stärker als das anderer Casernen; oben und meistens auch an den Seiten sind sie hoch mit Erde gedeckt. Wenn nun auch die Gewölbe zur Ableitung des durchsickernden Wassers sattelförmige Uebermauerungen haben, so sind dieselben doch feucht, haben nicht genug Licht und die Luft darin ist kalt. Die Ventilation geschieht durch die Fenster, Schiessscharten und Geschützdampfabzüge. Zu den oben erwähnten Casernenkrankheiten tritt hier noch das Malariafieber.

Schliesslich werden auch noch ausrangirte Schiffe als Casernen benutzt, wie in Kiel die Barbarossa und Gefion. Dieselben liegen fest vertaut am Lande; im Sommer sind sie sehr heiss, im Winter lässt sich nur auf Kosten verminderter, ja aufgehobener Ventilation ein einigermassen behaglicher Wärmegrad erreichen. Bei der geringen Höhe der Decks ist eine ausgiebige und gesonderte Ventilation der verschiedenen Räume nöthig; schwierig wird sie immer bei Windstille sein.

Literatur: [1]) Roth und Lex, Handbuch der Militärgesundheitspflege Bd. I. Berlin 1872. — [2]) Roth, Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militärsanitätswesens. — [3]) Poten, Militärisches Handwörterbuch. 5. Bd. — [4]) Gruber, Die Anforderungen der Militärgesundheitspflege an den Casernenbau. Organ des Wiener militär-wissenschaftlichen Vereins. Bd. VII. — [5]) Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. II. Heft 1. pag. 76 — [6]) Tollet, *La réforme du casernement, reduction de la mortalité dans l'armée française.* — [7]) Münnich, Beschreibung der Brausebadeanstalt in der Caserne des Kaiser Franz-Grenadier-Regiments Nr. 2 D. M. Z. Jahrgang IX. Heft 1. — [8]) Vorschriften über Einrichtung und Ausstattung der Casernen. Berlin 1874.

Settekorn.

Cassia, Cassia Fistula, *Fructus Cassiae Fistulae*, Röhren- oder Purgir-Cassie, die reifen Früchte von *Bactyrilobium Fistula* Willd. (Cassia F. L.), einer in Ostindien einheimischen und gleichwie in anderen warmen Gegenden der Erde cultivirten baumartigen Caesalpinee, 3—6 Dm. lange, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Cm. dicke, stielrunde, nicht aufspringende Hülsen darstellend, mit holzigem, an der Oberfläche glänzend dunkel roth- oder schwarzbraunem, mit 2 feinen fast verwischten Nähten versehenem Fruchtgehäuse, im Innern durch kreisrunde, holzige Querwände in zahlreiche einsamige Fächer getheilt, die ein schwarzes, zähes, süssschmeckendes, zuckerreiches (60—70%) Mus enthalten. Entsprechend gereinigt und noch mit Zucker versetzt, giebt dieses die offic. (Ph. A.) *Pulpa Cassiae*,

welche ähnlich wie andere Mittel aus der Reihe der Saccharina für sich als angenehmes, leichtes Abführmittel (zu 30·0—60·0 oder im Decoct 20·0—50·0 : 100·0—200·0 Col.), am häufigsten aber in Verbindung mit anderen Abführmitteln in Electuarien Verwendung findet.

In gleicher Art werden in verschiedenen tropischen Gegenden die ähnlichen Früchte anderer verwandter Cassia-Species benützt, so jene von Cassia Brasiliana Lam. und Cassia bacillaris L. Mehrere Cassia-Arten liefern die officinellen Sennablätter (siehe d. A.), sowie überhaupt sehr zahlreiche Angehörige dieser artenreichen Pflanzengattung in ihren respectiven Heimatländern medicinisch in verschiedener Richtung verwerthete Theile (Samen, Früchte, Blätter, Rinden) liefern.

Cassia ist übrigens ein noch häufig gebrauchter, aus älteren Zeiten stammender Name für bestimmte Zimmtsorten (siehe den Artikel: Zimmt).

Vogl.

Castellamare (25 000 Einw.) bei Neapel, an der Stelle des alten Stabiä, einer der bedeutendsten Curorte Italiens. In und bei der Stadt entspringen zahlreiche, 15—19° warme Quellen, von denen die meisten nur unvollständig eingefasst sind, einige mit einander vermischt zu den Bädern benutzt werden. Die Analysen derselben sind bereits veraltet; trotz der eigenen Vertheilung der Bestandtheile (wodurch die Kohlensäure an Natron, Chlor an Erdmetalle gewiesen wird, anstatt der jetzt gebräuchlichen umgekehrten Combinationsweise) lassen sie doch erkennen, dass diese Quellen keine alkalischen nach gewöhnlicher Ansicht sind, wie denn überhaupt solche in Italien selten vorkommen, sondern dass neben dem weitaus vorwiegenden Chlornatrium, mehr oder minder Chlor-Erdmetalle und Sulfate von Natron, Magnesia, Kalk, auch etwas Schwefel und ein wenig Kohlensäure darin gelöst auftreten. Die Vergleichung derselben mit Vichy oder mit den eigentlichen Sulfatwässern ist ganz unstatthaft. Der Gesammtgehalt an festen Substanzen soll je nach den Quellen von 14—98 in 10 000 verschieden sein. Am gebräuchlichsten sind *aqua media* und *solfurea di Muraglione*, beide auch hinsichtlich ihrer Einfassung noch ziemlich gut besorgt, jene angeblich mit 57,6, diese mit 98 Festgehalt (wahrscheinlich ist er doch geringer). Der innerliche Gebrauch dieser erdigen Kochsalzwässer ist vorzugsweise durch den Gehalt derselben an Schwefelsäure und Magnesium bestimmt; sie wirken abführend und diuretisch, weshalb sie bei manchen torpiden Unterleibsleiden Anwendung finden. Ob sie nach auswärts versendet werden?

B. M. L.

Castera Verduzan, Städtchen des Gers-Departement, 2 Km. von Auch. Zwei Therme von 25° C. mit Badeanstalt. Fester Gehalt in 10 000 : 13,5, meist Sulfate und Carbonate von Kalk und Magnesia; der Schwefelgehalt minimal. In grossen Gaben führt das Wasser ab.

B. M. L.

Castoreum, Bibergeil. Eigenthümliche, sowohl beim männlichen wie beim weiblichen Biber paarig unter dem Schambeinbogen vorkommende, mit den Genitalien zusammenhängende beutelförmige Secretionsorgane sammt ihrem Inhalt im getrockneten Zustande.

Im engeren Sinne versteht man unter den obigen Bezeichnungen den Inhalt der Castorbeutel allein, welcher nach Weber als *Smegma praeputii* anzusehen ist.

Im Handel werden zwei im Preise sehr ungleiche Sorten unterschieden, das höchst theuere (10·0 circa 15 Mark) sibirische (russische oder moscowitische) Bibergeil, *Castoreum Sibiricum* (Rossicum, Moscoviticum), von dem gegenwärtig in grösserer Häufigkeit im nördlichen Asien, in Europa allenfalls noch in Russland, Polen und Scandinavien vorkommenden gemeinen Biber, *Castor fiber L.* und das billige (10·0 etwas über 1 Mark etwa) canadische (amerikanische, englische), *Castoreum Canadense* (Americanum, Anglicum) von dem in Nordamerika lebenden *Castor Americanus Cuv.* (einer constanten Varietät des Obigen).

Nach Ph. G., welche beide Sorten aufgenommen hat, bildet das *Castoreum Sibiricum* oft noch paarweise unter sich verbundene unbehaarte, verkehrt eiförmige, dunkelbraune Beutel mit zwei äusseren dickeren, leicht von einander trennbaren und zwei inneren

dünneren Häuten, welche letztere die mit Bibergeil (im engeren Sinne) angefüllte Höhlung blätterig durchziehen. Das Bibergeil bildet eine (im frischen Zustande gelbbraune fast salbenartige, getrocknet) braune, matte, zerreibliche, mit Säuren aufbrausende Masse von eigenthümlichem starken Geruch.

Die Beutel des *Castoreum Canadense* haben eine vorwaltend ei- oder birnförmige Gestalt, sind fast immer mehr weniger plattgedrückt, circa 7—10 Cm. lang, bei einem Durchmesser von $2^1/_2$—4 Ctm. Ihre Oberfläche ist schwarzbraun, meist grobrunzelig, ihre äusseren Häute sind mit einander innig verbunden und daher nur schwierig zu trennen. Der Binnenraum der Beutel ist ganz oder bis auf eine schmale fast spaltenförmige Höhlung von einer festen, brüchigen, harzartigen, leicht zu pulvernden, auf der frischen Bruchfläche harz- oder fettglänzenden Masse erfüllt, welche bald eine mehr röthlich- oder gelbbraune, bald eine schwarzbraune Farbe zeigt und von den meist dunkler gefärbten, verzweigten Lamellen oder Falten der Innenauskleidung durchsetzt und dadurch marmorirt erscheint. Das canadische Castoreum besitzt einen eigenthümlichen, einigermassen an Juchten erinnernden Geruch und einen bitter-aromatischen, zugleich beissenden Geschmack. Heisses Wasser nimmt vom (canadischen) Castoreum nur wenig auf, die Flüssigkeit trübt sich beim Erkalten; Eisenchlorid färbt sie schmutzig-grünlich. Aether und Alkohol lösen den grössten Theil des Bibergeils auf; die filtrirte Lösung ist klar, tiefgelb bis braun und giebt auf Wasserzusatz eine reichliche weisse Fällung.

Ueber die wirksamen Bestandtheile des Castoreums fehlt jede genauere Kenntniss. Es liegen nur ältere chemische Untersuchungen vor. Nach BRANDES enthält es ein ätherisches Oel (C. Sibir. 2%, C. Canad. 1%); WÖHLER fand dagegen Carbolsäure und ausserdem Benzoësäure, Salicin und Salicylsäure. Aus dem heiss bereiteten alkoholischen Auszug scheidet sich beim Erkalten eine krystallinische wachsartige Substanz (Castorin) aus, nach BRANDES auch Cholesterin, während die Lösung als Hauptbestandtheil einen harzartigen Körper (Castoreum-Resinoid, C. Sib. 58—64, C. Canad. 12—41%) enthält. Von anorganischen Bestandtheilen sind kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk die bemerkenswerthesten und namentlich ersterer ist zuweilen massenhaft vorhanden.

Wo möglich noch mangelhafter wie die chemische Kenntniss ist jene über die Wirkung des Bibergeils. Die negativen Resultate der fast durchaus aus älterer Zeit stammenden Versuche (WILL. ALEXANDER 1768, JOERG u. A.) an Gesunden haben zahlreiche Autoren veranlasst, das Castoreum für ein unwirksames, unnützes und verwerfliches Mittel zu erklären. Beobachtungen an Kranken indess ergeben ohne Zweifel die Wirksamkeit desselben bei gewissen Zuständen, wie denn auch die Thatsache beachtenswerth ist, dass sämmtliche Pharmakopoeen Castoreum führen, was wohl dafür spricht, dass dieses Mittel vorläufig in der Praxis nicht ganz entbehrt werden kann. Früher gegen eine grosse Reihe von krankhaften Zuständen, namentlich bei verschiedenen Neurosen und als Emenagogum (seit alter Zeit) gebraucht, wendet man das Castoreum gegenwärtig fast nur in der Hysterie an, als Sedativum und Antispasmodicum, wo es in der That häufig genug schmerzhafte und krampfhafte Zustände mindestens mildert.

Intern zu 0·1—0·5 p. d. (1·0 pr. die) in Pulv., Pillen, Trochisc. etc. Ext. als Zusatz zu Suppositorien, Salben, Pflastern.

Castoreum Canadense wird für schwächer wirkend gehalten, thatsächlich aber ist es jene Sorte, welche gewiss fast ausschliesslish zur Verwendung kommt.

Präparate:

1. *Tinctura Castorei Sibirici.* Ph. G. Röthlichbraune Macerationstinctur aus sibirischem Bibergeil (1 : 10 Weing.).

2. *Tinctura Castorei Canadensis* Ph. G. et Austr. Dunkelbraune Macerationstinctur aus canadischem Castoreum (1 : 10 Weing.; nach Ph. A. 1 : 5 70% Alkohol).

Int. 10—30 gtt. (0·5—1·5) p. d. (5·0 pr. die) für sich auf Zucker, in einem Infus. Valerianae, Chamomillae, Melissae etc. oder in Mixturen. Ext. als Riechmittel, als Zusatz zu Klysmen etc.

Vogl.

Castration = Exstirpation der Hoden, Orchotomie; s. Hoden.

Castration der Frauen. Castration hat man die Operation genannt, bei welcher die mässig vergrösserten, erkrankten oder die gesunden Eierstöcke entfernt

werden. Fälschlich hat man bei Exstirpation eines Eierstockes ebenfalls von Castration gesprochen. Die doppelseitige Ovariotomie, die gelegentlich bei Geschwülsten der Ovarien vorgenommen werden muss, hat man, obgleich sie im Grunde genommen auch eine Castration ist, nicht mit diesen Namen bezeichnet.

Hegar [1]) hat im Juli 1872 die Operation zuerst ausgeführt. Unabhängig von ihm operirte drei Wochen später der Amerikaner Battey. [2]) Bis jetzt sind, soweit sich die Sache übersehen lässt, 91 theils ein-, theils doppelseitige Exstirpationen ausgeführt worden, von denen freilich nicht überall specielle Berichte vorliegen.

Die Castration ist eine lebensgefährliche und in manchen Fällen mit enormen Schwierigkeiten verbundene Operation. Man wird sie deshalb blos dann ausführen dürfen, wenn alle anderen Mittel, die Leiden der Patientin zu bessern oder zu beseitigen, vollständig erschöpft sind, wenn die Krankheit selbst derart ist, dass sie der davon Befallenen jede Arbeit und jeden Lebensgenuss unmöglich macht oder direct das Leben bedroht, wenn man die sichere Hoffnung haben kann, mit der Beseitigung der Ovarien auch die Erkrankung zu heben, und wenn die Kranke, nachdem sie mit allen Eventualitäten bekannt gemacht worden ist, in die Operation willigt. Es ist ganz nothwendig, diese Bedingungen für die Vornahme der Operation besonders festzusetzen, um in unserer operationslustigen Zeit die Frauen vor unberechtigten Eingriffen zu schützen.

Die Indicationen, die man für die Operation aufgestellt hat, kann man in zwei Gruppen theilen:

1. Sind es Erkrankungen der Ovarien und functionelle Störungen derselben, die bedeutende Allgemeinleiden erzeugen;

2. Erkrankungen des Uterus, seiner Anhänge und Umgebungen, die man durch Aufhebung der menstrualen Congestion zu beseitigen, oder für den Organismus unschädlich zu machen hofft.

I. Zu der ersten Classe gehören die Fälle, wo man wegen Hernien der Ovarien operirt, die eingeklemmt, entzündet, im Beginne cystischer Degeneration sind, oder die bei jeder Bewegung und während der Menstruation hochgradig empfindlich sich zeigen, Paresen der unteren Extremitäten, hysterische Beschwerden etc. hervorrufen (s. Eierstockhernien). Dass unter solchen Umständen der Eingriff nothwendig werden kann, ist zweifellos. Schon vor Hegar ist aus diesen Gründen die Operation ausgeführt worden. Dieselbe ist bei Beobachtung der gehörigen Vorsichtsmassregeln nicht sehr gefährlich und bei weitem leichter auszuführen, als bei Lage der Eierstöcke in der Beckenhöhle. Wenn man den Rath giebt, ehe man bei Einklemmung zur Exstirpation schreitet, zunächst die Reposition zu versuchen, so hat das nur für die erworbenen Hernien Geltung. Bei den angeborenen wird immer die Entfernung der Organe das passende Verfahren sein, theils, weil die Reposition erfahrungsmässig nicht gelingt, theils weil man bei der, diese Art von Hernien gewöhnlich begleitenden, mangelhaften Entwicklung der Scheide und des Uterus die functionsfähigen Organe in die Bauchhöhle schaffen würde, wo sie eventuell Beschwerden erregen können. Ob hysterische, die Hernien begleitende Leiden nach der Operation immer gehoben werden, ist fraglich, da neben der mangelhaften Ausbildung der Geschlechtstheile auch unvollkommene körperliche Entwicklung mit der Anomalie gemeinschaftlich vorkommt, die zur Entstehung der hysterischen Beschwerden beitragen kann. Jedenfalls wird man nur in den Fällen die Exstirpation mit Aussicht auf Erfolg wagen können, wo erst mit der Pubertät die krankhaften Zustände sich einstellten, wo in bestimmten Intervallen die Eierstöcke schwellen und schmerzhaft werden und dabei sich die hysterischen Erscheinungen steigern.

II. Hat man operirt, wo functionsfähige Ovarien vorhanden waren, wo aber die menstruale Ausscheidung wegen Mangels oder unvollkommener Entwicklung des Uterus und der Scheide nicht oder nur mit grossen Schwierigkeiten zu Stande kam (Peaslee [3]), Tauffer [4]), v. Langenbeck [5]). Da oft genug Fälle beobachtet worden sind, wo bei functionsfähigen Ovarien keinerlei Beschwerden hervorgebracht

wurden und umgekehrt solche, bei denen Frauen mit Eierstöcken, die notorisch keine Follikel enthielten, über heftige Molimina klagten, so wird man bei Feststellung des Zusammenhanges zwischen Ovulation und den Anfällen (heftige Kreuz- und Beckenschmerzen, Hysteroepilepsie, tiefe Ohnmachten) sehr vorsichtig verfahren müssen. Nur wenn bei der Untersuchung die Eierstöcke in voller oder fast voller Grösse gefühlt werden, wenn sie empfindlich sind, namentlich zur Zeit der Anfälle, wenn seit der Pubertät in gewissen Zwischenräumen die Molimina sich zeigten und erst später anhaltendes Kranksein entstand, wird man den Einfluss der Ovarien anschuldigen dürfen.

III. Wichtiger, weil bei weitem häufiger vorkommend, ist die dritte Indication. Man soll operiren bei Vergrösserung des Ovariums mit Irritationserscheinungen, gleichgiltig, ob der Eierstock in den DOUGLAS'schen Raum dislocirt ist oder nicht, also bei beginnender Cystenbildung und solchen Zuständen, die als chronische Oophoritis und Peri-Oophoritis sich in den Lehrbüchern beschrieben finden (s. Eierstockentzündung). Um Wiederholungen zu vermeiden, wollen wir nur kurz erwähnen, dass Schmerzen in der Ovarialgegend oft heftigster Art bestehen, die während der Menstruation, bei jeder Bewegung, beim Coitus, bimanueller Untersuchung sich steigern, nach Kreuz und Extremitäten ausstrahlen; dass öfter entzündliche Erscheinungen in der Umgebung der Ovarien dabei entstehen und nervöse Erscheinungen bedenklicher Art sich entwickeln (Cardialgien mit unaufhörlichem Erbrechen, Lähmungen, epileptiforme Anfälle etc.). Darüber kann kein Zweifel sein, dass Kranke, die an solchen Zufällen leiden, oft in einen Zustand versetzt werden, der sie bestimmt, zu jedem, selbst dem gefährlichsten Eingriffe ihre Zustimmung zu geben. Würde der Nachweis sicher erbracht, dass die vorhandenen Störungen im Eierstocke ihren Grund haben, so könnte man an der Berechtigung der Operation nicht zweifeln. Man wird diesen Zusammenhang annehmen können, wenn man die Ovarien verändert findet, eventuell wenn man durch Druck auf dieselben einen Anfall erzeugen kann oder die Patientin vor dem Krampfanfalle eine vom Ovarium ausgehende Aura verspürt. Wie es scheint, können in einzelnen seltenen Fällen rein functionelle Störungen im Eierstocke gleiche Erscheinungen, wie wir sie bei Vergrösserung finden, verursachen. Doch ist hier, ehe man zur Operation schreitet, jedenfalls eine sorgfältige Erwägung des Falles dringend nothwendig. Meist werden beide Eierstöcke entfernt werden müssen, selbst wenn nur von einem die Symptome auszugehen scheinen, da vielfache Beobachtungen gezeigt haben, dass abwechselnd bald der eine, bald der andere befallen wird.

Nach den Berichten, die wir über die Exstirpation beider Ovarien unter diesen Verhältnissen erhalten haben, ist der Ausgang für die Kranken ein recht befriedigender gewesen. Indessen kann Vorsicht bei Stellung der Prognose nicht schaden. Denn wie es bei Uterinerkrankungen Fälle giebt, wo nach der Beseitigung des Grundleidens die dadurch hervorgerufenen hysterischen Erscheinungen fortbestehen, so ist dasselbe auch bei den Eierstöcken der Fall. Ausserdem sind eine ganze Anzahl Berichte aus neuester Zeit und können demzufolge über die Dauer der Heilung keine Sicherheit geben. Uns selbst passirte es, dass wir vor einem Jahre eine Kranke operirten, die an einer Vergrösserung und hohen Empfindlichkeit des linken, in den DOUGLAS'schen Raum dislocirten Eierstockes und unausgesetzten Cardialgien und Erbrechen litt. Man konnte durch Druck auf das Ovarium sofort Brechbewegungen hervorbringen. Das andere, vor dem retrovertirten Uterus liegende Organ war nicht empfindlich und vergrössert. Hier schien die Sache so einfach wie möglich zu liegen. Der kranke, eine haselnussgrosse Cyste enthaltende Eierstock wurde excidirt und sofort hörte das Erbrechen auf. Die Person bekam Appetit, verlor die Schmerzen in der Magengegend und nahm an Gewicht zu. Nach $^3/_4$ Jahren aber haben dieselben Beschwerden sich wieder eingestellt, ohne dass im anderen Eierstocke eine Veränderung sich gezeigt hätte.

Bei der zweiten Reihe von Indicationen ging man von der Voraussetzung aus, dass Ovulation und Menstruation in einem Causalnexus zueinander stehen und

dass mit dem Aufhören der ersteren auch die letztere ein Ende nehmen müsse. Ausserdem hoffte man, dass eine Rückbildung des Uterus und der an ihm befindlichen Geschwülste in ähnlicher Weise eintreten werde, wie man sie zur Zeit des Climax beobachtet. In neuerer Zeit hat man diese, lange als feststehend betrachtete Theorie bestritten und sich namentlich darauf berufen, dass bei einzelnen Schwangeren die Menses angedauert hätten, obgleich keine Eier im Ovarium abgesondert werden, dass bei Geschwülsten beider Ovarien mitunter die Menstruation fortbestände, und dass nach doppelseitiger Ovariotomie regelmässige Wiederkehr der Blutung beobachtet worden sei.

Wir müssen offen bekennen, dass uns die Gründe der Gegner nicht ausreichend erscheinen, um die alte Theorie fallen zu lassen. Die Blutungen, die bei Schwangeren vorkommen, sind unserer Erfahrung nach immer pathologische und können gewöhnlich schon nach der Beschreibung ihres Verlaufes als solche erkannt werden. Wo sie mit grosser Regelmässigkeit auftreten, wird man, wenn man sie für Menstrualblutungen halten soll, verlangen müssen, dass sie einen gleichen Verlauf und eine gleiche Dauer haben, wie die Blutungen ausser der Gravidität. Man ist hierbei auf die Angaben der Frauen selbst angewiesen, die allein im Stande sind, den Vergleich zu machen. Auf solche Angaben kann man aber unmöglich eine wissenschaftlich begründete Theorie aufgeben. Das häufige Vorkommen dieser sogenannten Menstruation bei uterinkranken Frauen, die oft dabei auftretenden Aborte und Frühgeburten, das Aufhören der Blutungen nach der Hälfte der Schwangerschaft, wo das Ei fester mit dem Uterus verbunden ist, beweist am besten, dass eine regelmässige Uterinfunction nicht vorliegt. Was das Argument betrifft, dass es Frauen giebt, die ausser der Schwangerschaft nie, in der Schwangerschaft regelmässig menstruiren, so hat es nach unserer Meinung gar keinen Werth. Personen derart fehlt vollständig der Vergleich der vorhandenen mit früher dagewesenen Menstrualblutungen und ein Irrthum ihrerseits ist deshalb noch leichter möglich als bei den anderen.

Ebensowenig kann der Umstand, dass bei Geschwülsten beider Ovarien die Menstruation ausnahmsweise fortbestanden habe, unsere Meinung ändern. Die Regel ist, dass sie aufhört. Dauert sie fort, so wird man annehmen können, dass noch functionsfähiges Parenchym im Eierstocke sich befindet. Die Anwesenheit der Blutung hat dann nichts Auffälliges. Man hat zwar in einem Falle derart einen völligen Mangel functionsfähiger GRAAF'scher Follikel im Ovarium nachgewiesen (WALDEYER), doch war hier die Blutung auch keine regelmässige wie bei der Menstruation, sondern kam seit $1^1/_2$ Jahren in kurzen Zwischenräumen, so dass man sie ebenso gut als eine pathologische, durch Stauung hervorgebrachte, ansehen kann.

Am wichtigsten ist der Einwand, dass Menstruation fortbestanden habe nach der Entfernung beider Ovarien. In der grossen Mehrzahl der Fälle hat man gesehen, dass nach doppelseitiger Ovariotomie vielleicht noch einmal eine Blutung eintritt, dann aber die Menses sistiren. Bleiben sie bestehen, so ist es das Nächstliegende, anzunehmen, dass nicht die ganzen Ovarien, sondern nur Theile derselben entfernt wurden, dass die exstirpirte Geschwulst dem Ovarium gar nicht angehörte, dass ein dritter Eierstock bestand, der zurückblieb, oder tief in den Stiel Eierstocksparenchym sich erstreckte, welches nicht mit entfernt wurde. Mit Ausnahme vielleicht des einen HEGAR'schen Falles [6]), wo aber auch die vollständige Exstirpation nicht durch die Section erwiesen ist, können auf diese vier Punkte wohl alle Beobachtungen zurückgeführt werden. Wenn BATTEY aus dicken Exsudatmassen die Eierstöcke schälen muss, so wird sich bei dem morschen Gewebe der Organe leicht ein Rest verhalten können. Bei grossen Geschwülsten ist namentlich in früherer Zeit gewiss manche Cyste oder mancher feste Tumor entfernt worden, der mit dem Eierstocke gar keinen Zusammenhang hatte. Dass aber auch leicht Reste des Ovariums im Stiele bleiben können, davon haben sich WEINLECHNER [7]) und wir selbst in neuerer Zeit überzeugt. Wir hatten bei einer Frau ein linksseitiges multiloculäres Cystom entfernt und beabsichtigten, den Stiel zu versenken. Da die

zur Unterbindung verwandte Seide fortwährend beim Schnüren zerriss und die Frau anfing zu collabiren, legten wir hinter der letzten Ligatur, nahezu 2 Ctm. von der Geschwulst entfernt, die Klammer an. Der Fall verlief durchaus günstig und wurde Patientin nach 5 Wochen geheilt entlassen. Nur eine kleine Erosion war an der Stelle des Stieles wahrzunehmen. Nach einem halben Jahre erschien sie wieder mit einem vollständigen Recidiv im Stiele. Ein Irrthum war gar nicht möglich, da man die Cysten deutlich sehen und den gallertartigen Inhalt auffangen konnte. Eine Erklärung hierfür kann unseres Erachtens blos im Stehenbleiben eines Ovarialrestes, der weit von der eigentlichen Geschwulst entfernt war, gefunden werden.

Dass unregelmässige Blutungen noch nach doppelseitiger Ovariotomie gefunden werden, ist nicht zu leugnen. Erkrankungen des Uterus, namentlich polypöse Bildungen, können ja sehr wohl neben der Eierstockerkrankung bestehen. Wie bei alten, an Carcinom erkrankten Frauen können sie dann gelegentlich in bestimmten Intervallen öfter wiederkehren und dann, namentlich bei nicht sehr sorgfältiger Nachfrage über Zeit, Verlauf und Dauer die Menses vortäuschen.

Was den Einfluss der Castration auf den Uterus betrifft, so liegen darüber ebenfalls eine Anzahl Beobachtungen vor. Battey [8]) und Simpson [9]) sahen eine sehr starke Rückbildung des früher normalen Uterus, Hegar [10]), Freund [11]), Martin [12]) u. A. eine Rückbildung von Fibromyomen des Organs, Schröder [13]) hat diese Rückbildung der Fibrome auf Unterbindung von grösseren, zu dem Uterus führenden Gefässstämmen, wie sie bei der Castration erfolgt, geschoben. Er hat einen Fall gesehen, wo lediglich durch Unterbindung zahlreicher, vom Netz zum Tumor gehender Gefässe ohne Castration ein Fibrom vollständig verschwand. Dass diese Verminderung der Blutzufuhr zu der Geschwulst von Einfluss ist, lässt sich gewiss nicht leugnen, ändert aber im Wesentlichen nichts an der Richtigkeit der Hegar'schen Ansicht.

Auf Grund dieser Erfahrungen hat man die Castration vorgeschlagen.

IV. Bei Entzündungsprocessen der Tuben, des Beckenbauchfelles, überhaupt der Umgebungen des Uterus, die durch die Ovulation stets von Neuem angeregt werden. Hierher könnte man auch die Fälle heftiger, langdauernder, durch kein Mittel zu beseitigender Dysmenorrhöe rechnen, von denen Simpson [14]) eine Beobachtung mittheilt und wovon wir selbst eine solche gemacht haben.

Man wird bei einiger Erfahrung nicht leugnen können, dass Krankheitszustände der ersteren Art, wenn auch gewiss selten in so hochgradiger Weise, dass sie die Operation erfordern, vorkommen. Ebenso giebt es Dysmenorrhöen, die durch die gewöhnlichen Mittel, Spaltung und Dilatation der Cervix etc. nicht beseitigt werden können und bei denen Narcotica den Zustand der Patientin noch trauriger machen, als er durch die Schmerzen ist. Gehören solche Kranke der dienenden Classe an, so sind sie, da sie monatlich oft 6—8 Tage von der Arbeit abgehalten, ihren Lebensunterhalt nicht erwerben können, oft in der schlimmsten Lage. Hier würde die Castration vollständige Hilfe gewähren.

V. Schlägt Hegar die Operation vor bei Erkrankungen des Uterus, Fibromyomen, chronischem Infarct, wenn sie von schwer zu stillenden Blutungen begleitet sind, bei Ante- und Retroversionen, wenn sie hochgradige Leiden herbeiführen und andere Mittel vergeblich waren.

Für die beiden ersten Indicationen wird man wohl ohne Weiteres mit der Einschränkung eintreten können, dass bei zu grossen, über den Nabel reichenden Fibromen nicht operirt werden sollte, da deren Rückbildung erfahrungsgemäss nicht zu erwarten ist. Bei Flexionen aber, bei denen die hysterischen Erscheinungen doch für die Operation das wesentlich Bestimmende sind, würden wir einen so schweren Eingriff nicht empfehlen können. Die Beobachtung, dass mit Flexionen behaftete Kranke auch nach eingetretenem Climax häufig genug hysterisch bleiben, muss allein von der Exstirpation abhalten.

Nur kurz erwähnen wollen wir noch, dass Battey die Castration vorgeschlagen hat bei Geisteskrankheiten, die auf nervösen und vasomotorischen Störungen

beruhen und bei Obliteration des Uterus und der Scheide, die auf ungefährliche Weise sich nicht beseitigen lassen. Bei Nymphomanie hat einmal SCHRÖDER [15]) mit gutem Erfolge operirt. Im Ganzen wird man aber auf dieses Gebiet, wo der Zusammenhang der Geisteskrankheit mit der Function der Ovarien wohl kaum festzustellen ist, schwerlich BATTEY folgen. Ebenso würden wir mit HEGAR bei Hämatometra, falls ein natürlicher Ausweg für das Blut nicht zu schaffen ist, eine Bauch-Uterusfistel eher anlegen, als die Castration vornehmen.

Die Prognose der Castration scheint auf den ersten Blick eine sehr ungünstige zu sein. HEGAR hatte 16% Todesfälle bei 42 Operationen; 32% kamen auf andere 47 von ihm gesammelte Fälle. Darnach wäre in 24% der letale Ausgang eingetreten. Daneben sind noch eine ganze Anzahl Entzündungen und Eiterungen im Becken und den Bauchdecken notirt worden, die zwar einen günstigen Ausgang nahmen, den Heilungsprocess aber sehr verzögerten. Noch ungünstigere Zahlen giebt BATTEY an, der bei seinen eigenen Operationen 15%, bei 45 anderer Operateure, die nicht von der Vagina, sondern von den Bauchdecken die Ovarien aufsuchten, 35½% Todesfälle, also über 25% zählt. Danach würde die Operation gefährlicher sein, als es nach unseren heutigen Erfahrungen die Ovariotomie ist. Da eine directe Lebensgefahr, wie bei den Ovarientumoren in den wenigsten Fällen die Veranlassung zur Ausführung der Operation giebt, könnte man eventuell geneigt sein, sie gar nicht vorzunehmen oder auf die lebensgefährlichen Zustände zu beschränken. Allein nach den Zahlen aber, die nicht von einem, sondern von einer grösseren Anzahl von Operateuren herrühren, kann man nicht urtheilen. Sieht man die einzelnen Fälle genauer an, so kommt man zu der Ansicht, dass der Tod einer ganzen Anzahl Kranker hätte vermieden werden können, wenn man in sorgfältigster Weise antiseptisch verfahren wäre, eine gute Operationsmethode gewählt und unter zu schwierigen Verhältnissen die Operation lieber unterlassen, respective unterbrochen hätte. Der grösste Theil der Todesfälle ist auf Septikämie zurückzuführen; ausserdem kommen 3 Fälle von Ileus vor, verursacht zweimal durch Adhäsionsstränge, die den Darm einschnürten. Auch das kann, wie HEGAR vorschlägt, durch Durchtrennung der bandförmigen Adhäsionen vor Schluss der Wunde vermieden werden. Die Methode selbst ist durch HEGAR gegen die amerikanische bedeutend verbessert worden und bietet, höchste Sorgfalt in der Ausübung vorausgesetzt, grosse Garantien für den Erfolg.

Als weitere Nachtheile werden bei den Genesenen *Molimina menstrualia*, Schwere im Hypogastrium, Kreuzschmerzen, Ziehen in der Leistengegend mit gleichzeitiger nervöser Verstimmung aufgeführt; ebenso sollen fliegende Hitze, plötzlicher Schweiss, Schwindel, Schlaflosigkeit, kurz Zustände eintreten, wie wir sie nach dem rechtzeitigen Verschwinden der Periode beobachten. Bei den meisten Operirten verschwanden diese Zufälle nach längerem oder kürzerem Bestehen, kamen aber jedenfalls gegen die früheren Leiden nicht in Betracht. Die Befürchtung, dass castrirte Personen einen mehr männlichen Habitus bekommen, oder sehr fettleibig werden könnten, hat sich ebenfalls in den bei weitem meisten Fällen nicht realisirt. Wenn ATLEE'S Kranke 14 Jahre nach der Ovarienentfernung einen Bart bekam, so kann das auch andere Gründe haben, und dass eine kranke Person, wenn sie gesund wird, an Leibesfülle zunimmt, ist wahrlich nicht zu verwundern. Selbst der Geschlechtstrieb, der ja bekanntlich auch nach dem Climax nicht erlischt, war bei den meisten Operirten vorhanden.

Ueber die Besserung der Kranken nach den unter verschiedenen Indicationen ausgeführten Operationen berichtet HEGAR, dass von 28 in 21 Fällen ein vollständiger Erfolg zu verzeichnen war. Ebenso gute Resultate erzielten MARTIN, TAUFFER, SIMPSON u. A. Einmal war bei HEGAR der Erfolg vorübergehend, dreimal erfolgte erhebliche Besserung, dreimal wurden noch weitere Schmerzen geklagt. Auch BATTEY berichtet, dass in den 7 Fällen, wo er beide Ovarien entfernte, 4 vollständige Genesungen und 2 sehr wesentliche Besserungen sich einstellten. Wir glauben, dass mit solchen Resultaten die Operation sich eine berechtigte

Stellung erworben hat und unter den richtigen Voraussetzungen weiter cultivirt zu werden verdient.

Ehe man zur Operation schreitet, ist es nothwendig, sich über die Lage der Eierstöcke sorgfältig zu informiren (s. Eierstöcke, Untersuchung). Unter gewöhnlichen Verhältnissen wird man sie seitlich neben dem Uterus, ihm mehr oder weniger genähert, mitunter einen oder beide im DOUGLAS'schen Raume oder sehr selten vor dem breiten Mutterbande finden. Dagegen ist bei Fibromen die Lage oft sehr schwer zu bestimmen. Entwickelt sich die Geschwulst im Fundus uteri, so können die Ovarien an ihrer gewöhnlichen Stelle im Becken bleiben. Hat die Neubildung im Corpus ihren Sitz, so steigen sie mit nach aufwärts. Wächst dieselbe zwischen die breiten Mutterbänder, so sitzen sie dem Tumor fast unmittelbar auf. Bei Drehung der Geschwulst liegt der eine Eierstock vor, der andere hinter demselben. Da, wo mehrere Fibrome vorhanden sind, kann auf der einen Seite der Eierstock nach aufwärts rücken, während er auf der anderen im Becken bleibt. Je nach ihrer Lage können sie bimanuell getastet, mitunter auch durch die Bauchdecken gefühlt werden. Ueberall ist das aber sicher nicht möglich und das Aufsuchen muss dann erst nach der Eröffnung der Bauchhöhle geschehen, was namentlich bei breiten Geschwülsten die Operation ausserordentlich schwierig machen kann.

Schon einige Tage vor der Operation wird man die Kranke auf leicht verdauliche Kost setzen, sie mässig abführen und warme Bäder nehmen lassen. Blase und Mastdarm werden kurz vor derselben entleert. Die Scheide und der Mastdarm werden mit einer 5proc. Carbolsäurelösung desinficirt, damit der Operateur nicht genöthigt ist, die Hand, die er gelegentlich behufs Empordrängen der Eierstöcke in diese Canäle einfahren muss, gründlich zu waschen und zu desinficiren.

Man kann die Ovarien durch den Bauch- oder Vaginalschnitt entfernen.

Bei der ersten, in Deutschland allgemein üblichen Methode wird die Kranke auf einen schmalen Tisch, wie zur Ovariotomie gelagert. Die Bauchdecken werden mit 5proc. Carbolsäurelösung abgewaschen. Alle Instrumente haben vorher, nachdem sie auf Reinlichkeit geprüft sind, mindestens 12 Stunden in 5proc. Carbolsäurelösung gelegen. Neue Schwämme, Watte werden ebenso behandelt, Seide in 5proc. Carbolsäurelösung gekocht und dann bis zum Gebrauche in 2proc. Lösung aufbewahrt. Operateur und Assistenten haben gebadet, sind mit 5proc. Lösung desinficirt und in den letzten 3 Tagen nicht mit Kranken in Berührung gekommen, die an Diphtherie, Septikämie, Scharlach etc. leiden. Das Zimmer ist vorher geschwefelt und gelüftet. Es sind das dieselben Vorsichtsmassregeln, die wir bei jeder Ovariotomie beobachten lassen und denen wir bei dieser Operation die guten Erfolge allein verdanken. Den Spray bei der Operation verwirft HEGAR. Wir würden ihn immer anzuwenden rathen. Seine Behauptung, dass durch ihn die Peristaltik mehr angeregt werde, ist gewiss richtig, die Gefahr aber, dass mehr Flüssigkeit in die Bauchhöhle komme, die schwer zu entfernen sei und zur Zersetzung neige, sowie die Gefahr der Carbolsäurevergiftung schlagen wir nicht hoch an. Im Ganzen kommt durch die kleine Wunde wenig Spraywasser in die Bauchhöhle und wird dort leicht resorbirt. Wir haben, wie auch andere Operateure, bei Ovariotomien oft grössere Quantitäten zurücklassen müssen, ohne eine nachtheilige Folge zu beobachten. Unseres Erachtens sollte man kein Glied aus der Kette der antiseptischen Massregeln ohne zwingende Gründe entfernen, da wir ihnen allein in Deutschland die vortrefflichen Resultate bei Laparotomien verdanken.

Ausser Messer, Scheeren, Arterien- und Hakenpincetten, Hohlsonde, Nadeln, Catheter, kleinen und grossen Schwämmen, Schwammhaltern, Protectiv, Salicyljute oder Carbolwatte und Binden kann man gelegentlich eine Zange zum Erfassen des Eierstockes nöthig haben. HEGAR hat eine solche angegeben, die einer amerikanischen Kugelzange ganz ähnlich ist, nur statt der Haken zwei gut abgerundete, ovale Ringe trägt, die selbst bei festem Schlusse des Instrumentes etwas von einander abstehen, um den Eierstock beim Fassen nicht zu sehr zu quetschen.

Die Kranke wird von einem Assistenten chloroformirt; drei andere sind bei der Operation nöthig.

Den Schnitt kann man in der *Linea alba* führen. Man durchtrennt dann die Bauchdecken über der Symphyse so weit, dass man bequem mit zwei Fingern durch die Wunde gehen kann, stillt vor Eröffnung des Peritoneums jede Blutung und hütet sich, was bei der Dünnheit des Bauchfelles leicht passiren kann, vor Verletzung des Darmes. MÜLLER [16]) räth, vor der Eröffnung der Bauchhöhle den Uterus mit der Sonde gegen die vordere Bauchwand zu drängen, ALBERT [17]) einen Colpeurynter über den *Sphincter internus* in den Mastdarm einzulegen und vor der Eröffnung des Bauchfelles mit Wasser anzufüllen, um dadurch den Uterus mit seinen Anhängen stärker nach vorn und oben zu drängen.

Nach erfolgter Durchschneidung des Bauchfelles (Hakenpincetten aufheben, kleiner Einschnitt, Hohlsonde) versucht man zunächst, mit zwei Fingern das Ovarium zu erreichen an der Stelle, wo man es nach der früher vorgenommenen Untersuchung finden muss. Bei nicht bestimmtem Sitze sucht man es vom *Fundus uteri* beginnend über den oberen Rand des breiten Mutterbandes etwas nach hinten auf. Hierbei kann man sich mit grossem Vortheile, namentlich bei tiefliegenden Ovarien, der in Scheide oder Mastdarm eingeführten Finger zum Entgegendrücken bedienen. Vielleicht, dass auch ALBERT'S Colpeurynter mit Nutzen verwendet werden kann, da er die betreffenden Theile der vorderen Beckenwand mehr nähert. Man zieht dann mit dem hakenförmig gebogenen Zeige-, oder zwischen Zeige- und Mittelfinger sehr langsam und schonend den Eierstock in die Wunde und vor die Bauchdecken.

Es ist begreiflich, dass dieser Act der Operation durch Adhäsionen, straffe Ligamente, Unbeweglichkeit des Uterus, breite Fibrome sehr beträchtlich erschwert, gelegentlich sogar ganz oder theilweise unausführbar sein kann und dass Därme und Netz, die sich vorlagern, dabei sehr hinderlich sind. Dann kann unter Umständen die Erweiterung des Schnittes nothwendig werden, so dass man mit der ganzen Hand eingehen kann. In vielen Fällen gelingt es aber, den Eierstock aus den Adhäsionen zu lösen und die Herausbeförderung zu bewerkstelligen. Wenn nicht, muss der Stiel innerhalb der Bauchhöhle versorgt werden. Man führt eine DECHAMP'sche Nadel mit doppelten Seidenfaden durch denselben und schnürt nach beiden Seiten hin zu. Bei Blutung aus der Stichstelle, wie sie namentlich bei stark entwickelten Venen in Fibromfällen vorkommt, oder wenn, wie im LANGENBECK'S Falle der Faden einschneidet und aus dem Peritoneum eine Blutung erfolgt, legt man unter der ersten noch eine Massenligatur an. Kann man ohne Beseitigung eines Stückes der Tuba einen Stiel nicht bilden, so wird man sie ohne weiteres mit in die Ligatur fassen. Bei vorhandener Salpingitis räth HEGAR, die kranken Tuben mit zu entfernen. Ist der eine Eierstock entfernt, so verfährt man mit dem zweiten in derselben Weise. Die Ligaturen werden kurz abgeschnitten und versenkt. Einheilen des Stieles in die Wunde, um gleichzeitig bestehende Lagenabweichungen des Uterus zu corrigiren, hat sich als zweckmässig nicht bewährt.

Eine andere Art von Schnitt (Flankenschnitt) hat HEGAR [18]) vorgeschlagen und ausgeführt, hauptsächlich deshalb, weil man durch ihn leichter an die Ovarien herankommt und sie näher der Wundöffnung liegen. Derselbe liegt seitlich von der *Linea alba*. Vor allen Dingen ist bei seiner Anwendung die *Arteria epigastrica* zu vermeiden. Nach HEGAR'S Untersuchungen findet man sie, wenn man von der Symphyse aufwärts in der Mittelline 3—4 Ctm. und vom oberen Endpunkte 4 Ctm. seitwärts misst. Man wird also, wenn man sich 5 Ctm. seitlich von der *Linea alba* hält, das Gefäss beim Einschnitte vermeiden. Natürlich wird man für jeden Eierstock eine besondere Oeffnung anlegen müssen. Unangenehm ist bei dieser Methode, dass eine Vergrösserung der Wunde über 5 Ctm. nicht zulässig, dass die Blutung eine stärkere ist, wie beim Schnitt in der *Linea alba*, und dass die Wunde, der stärkeren Retraction der durchschnittenen Bauchmuskeln wegen, sich weniger gut schliessen lässt. Dagegen kann man, was namentlich bei Fibromen

wichtig ist, leichter zu den Eierstöcken gelangen, die man beim Schnitte in der *Linea alba* bisweilen nur durch das sehr gefährliche Hervorziehen der Geschwulst aus der Schnittwunde zu erreichen vermag.

Fühlt man bei grösseren Fibromen die Eierstöcke deutlich, so kann gelegentlich auch an anderen Stellen der Bauchwand der Einschnitt nothwendig sein.

Nach Vollendung der Operation wird blos dann eine Toilette des Bauchfelles nothwendig sein, wenn viel Blut bei der Operation in die Bauchhöhle geflossen ist. Sie ist der engen Oeffnung wegen und weil die Därme sich fortwährend vordrängen, auch kaum gründlich zu machen. Die Wunde wird dann durch das Bauchfell gehörig umfassende Nähte geschlossen. Beim Flankenschnitt muss man darauf achten, dass man die stark retrahirten Muskeln mit in die Naht fasst. Nach Schluss legt man Protectiv über die gehörig gereinigte Wunde, bedeckt dieselbe mit Carbolwatte oder Salicyljute und befestigt Alles durch eine gut schliessende Binde.

Der Vaginalschnitt ist hauptsächlich von BATTEY und den Amerikanern geübt worden. Sie führen als Vortheil an, dass die Wunde nicht geschlossen zu werden brauche, in Folge davon das Secret in Rückenlage leicht austreten, im Nothfalle ohne Schwierigkeit ein Drainrohr eingelegt und durch dasselbe gespült werden könne. Um die Operation auszuführen, bringt man die Patientin in die Seitenbauchlage (SIMS), zieht die hintere Scheidenwand mit einem kurzen, breiten Speculum nach aufwärts, die Vaginalportion mit einer Hakenzange unter die Symphyse und schneidet dann mit der Scheere das Scheidengewölbe $1^1/_4$—$1^1/_2$ Zoll bis auf's Peritoneum durch. Nach Stillung der Blutung wird dann das Bauchfell geöffnet und das Ovarium durch den Schnitt mit einem, respective zwei Fingern nach abwärts gezogen, wobei die äusserlich auf die Bauchdecken gelegte Hand durch Gegendruck behilflich ist. Nach Herableitung des Ovariums wird unterbunden, oder wie BATTEY neuerdings vorschlägt, langsam (10 Minuten) der Stiel mit dem Ecraseur durchtrennt. Ebenso verfährt man beim anderen Eierstocke. Ein Verschluss der Wunde wird nicht bewirkt. Blutcoagula werden mit den Fingern entfernt. Darmvorfall soll nie beobachtet worden sein.

Ist nach dem Bauchschnitte der Verlauf ein normaler, so hört die Uebelkeit und das bisweilen eintretende, wohl vom Chloroform abhängige Erbrechen nach einigen Stunden auf. Kolikschmerzen und Brennen in der Wunde dauern bei einigen Kranken oft einen Tag lang. In manchen Fällen tritt vorübergehend eine Temperatursteigerung, wohl durch Resorption der in der Bauchhöhle zurückgebliebenen Flüssigkeiten, ein. Unter diesen Umständen bleibt Patientin ruhig in Rückenlage, stillt den Durst mit Eispillen und geniesst möglichst wenig und nur Flüssiges. Der Urin kann auf flacher Schüssel spontan oder mit Katheter entleert werden. Für Stuhlgang wird am fünften Tage durch Ricinus gesorgt. Der Verband wird erst am sechsten unter Spray abgenommen, wenn er vorher nicht feucht geworden ist. Meist kann man dann die Nähte entfernen und einen Heftpflasterverband anlegen. Nach der dritten Woche kann die Kranke das Bett verlassen, muss dann aber eine gut anschliessende Binde, am besten von Gummi tragen, die an der Narbenstelle etwas gepolstert ist. Ohne sie ist ein Bauchbruch fast unvermeidlich.

Bei manchen Kranken schliesst sich die Wunde nicht per primam und kommt es zu Eiterungen in den Bauchdecken. Sie entstehen wohl deshalb leichter, als bei Ovariotomien, weil bei der Eröffnung der Bauchdecken mehr Gefässe unterbunden werden müssen und das reichlich vorhandene Fettgewebe stärker gequetscht wird. Man beobachtet dann vorübergehend Fieber und Schmerz in der Wunde. Beides verliert sich aber bald nach Entfernung des Eiters und Einlegung von Drains in die Canäle.

Ebenso kommen, namentlich dann, wenn das Lösen der Ovarien aus Adhäsionen schwierig gewesen ist, oder vielfache Unterbindungen gemacht werden mussten, circumscripte Bauchfellentzündungen, ja Abscessbildungen mit Durchbruch

vor. Ihre Behandlung unterscheidet sich in nichts von anderen derartigen Affectionen. Durch sehr sorgfältige antiseptische Behandlung des Unterbindungsmaterials werden sie am besten verhütet.

Am schlimmsten ist der Eintritt septischer Peritonitis. Solche Kranke sind wohl immer verloren. Die Bauchhöhle wieder zu eröffnen, zu drainiren und auszuspülen, um die zersetzten Substanzen zu entfernen, hat wohl wenig Aussicht auf Erfolg, da die meist schnell eintretende Verklebung der Därme die eingeführte Flüssigkeit am vollständigen Durchdringen aller Räume hindert.

Nur in einem Falle bei grossem, wegen Fibrom angelegtem Schnitte wurde das Platzen der Bauchwunde bei starker Tympanitis beobachtet. Obgleich man bei kleinen Schnitten nicht so viel riskirt, ist es doch zweckmässig, stärkere Gasansammlungen nicht zu übersehen. *Ol. chamom. aether.*, warme Cataplasmen, Reiben des Bauches, Einführung eines Rohrs in den Darm, frühzeitige Anregung des Stuhlganges sind die passenden Mittel.

Beim Vaginalschnitte treten mit Ausnahme der zuletzt genannten, sämmtliche üble Zufälle ein. Bei Eiterung und frühzeitigem Wundverschluss soll man hier die Wunde wieder mit dem Catheter öffnen und ausspülen.

Literatur: [1]) Hegar, Samml. klin. Vorträge von R. Volkmann, Nr. 136—38. — [2]) Battey, *Normal ovariotomy, Atlanta, Georgia 1873. Atlanta medical and surgical Journal Vol. 10. D. W. Yandell and Ely Mc. Clella, Battey's operation Louisville 1875.* — [3]) Peaslee, *Transactions of the Americ. Gynaekol. Society*, Vol. I. 1876. — [4]) Centralbl. für Gynäkol. Nr. 13, pag. 319, 1879. — [5]) ibid. Nr. 20, pag. 483. — [6]) ibid. Nr. 20, pag. 482. — [7]) Samml. klin. Vorträge, 136 fg., pag. 990. — [8]) *Transactions of the Ame ic. Gynaekol. Society*, Vol. I. pag. 104. — [9]) Simpson, *British med. Journal, May 24*, 1879. — [10]) Samml. klin. Vorträge, Nr. 136 etc. — [11]) Centralbl. für Gynäkol. 20, pag. 483, 1879. — [12]) Martin, Berliner klin. Wochenschr. 1878, Nr. 16. — [13]) Hofmeier, Zeitschr. für Geburtshilfe und Gynäkol. Bd. 5, pag. 105. — [14]) Simpson, l. c. — [15]) Centralbl. 20, 1879, pag. 483. — [16]) Müller, Centralbl. 1879, Nr. 20, pag. 484. — [17]) Albert's, Arch. für Gynäkol. Bd. 14, pag. 416 fg. — [18]) Samml. 136, pag. 1028.

Pernice.

Castrocara, zwischen Florenz und Forli, besitzt ein Kochsalzwasser (Salzgehalt 450 in 10000), welches wegen seiner kleinen Menge Jod und Brom einigen Ruf bei Kropf, Scropheln, Uterusleiden, Ovariengeschwülsten erlangt hat.

B. M. L.

Catalepsie, Starrsucht. Als Catalepsię, *Morbus attonitus, synochus, eclipsis* wurde bereits vor Celsus und Galen, sowie von den Schriftstellern des 17. Jahrhunderts (Bowitz, Diemerbröck, Schelmann) jene intermittirende Neurose bezeichnet, wo bei völligem oder nur theilweisem Ausfalle des Bewusstseins und der Sensibilität die Willkürbewegungen verloren gehen und die Glieder in jener Stellung verharren, welche sie bei Eintritt des Anfalles einnahmen, oder in die sie von aussen her versetzt wurden, bis sie zuletzt dem Zuge der Schwere folgen. Letztere, zumeist charakteristische Erscheinung wird als *Flexibilitas cerea* (wächserne Biegsamkeit) bezeichnet; die Starrsucht ohne Flexibilität als Catochus, bei mehr continuirlichem Verhalten als Lethargus von den Alten angeführt, war offenbar nichts Anderes als Hysterie mit vorwaltenden tonischen Krämpfen, Verlust der Empfindung und lethargischem Verlaufe.

Der sich zumeist durch gewisse Vorboten (Kopfschmerz, Gemüthsverstimmung, Muskelzucken, Schluchzen u. dgl.) ankündigende Anfall überzieht das Muskelsystem mit einer eigenthümlichen Starre. Die in ihrer jeweiligen Stellung wie plötzlich versteinert dastehenden Kranken zeigen eine unbewegliche Miene, mit stieren, nach vorn und oben gerichteten Augen, die bisweilen geschlossen erscheinen. Die Muskeln fühlen sich mässig gespannt an, doch genügt ein Ruck, um an den Armen, an den Fingern, am Rumpfe, an den Beinen wie bei einer Gliederpuppe die naturwidrigsten Verdrehungen und Stellungen zu erzeugen und durch mehrere Minuten zu fixiren. Die durch Faradisation der Muskeln oder Galvanisation der entsprechenden Nerven bewirkte Stellungsänderung schwindet nach M. Rosenthal bei Sistirung des elektrischen Reizes; längere Stromeinwirkung soll

nach ONIMUS cataleptische Muskelstarre produciren können. Die Erregbarkeit der Nerven kann erhöht oder auch normal sein.

Die Sensibilität ist gleichfalls alterirt. Bei hochgradigen Fällen sind Anästhesie und Analgesie, nur ausnahmsweise Hyperästhesie im Anfalle zu beobachten. Die Reflexerregbarkeit ist zumeist sehr gesunken, einzelne Reflexe jedoch (von der Conjunctiva, Cornea, Nasenschleimhaut) noch auslösbar. Das Bewusstsein kann während des Paroxysmus vollständig oder nur theilweise fehlen. Die allgemeinen vitalen Verrichtungen werden hiebei mehr oder weniger in's Mitleid gezogen. Das Athmen ist bisweilen verlangsamt und ungleichmässig, der Puls seltener und kleiner, die Körpertemperatur kann bedeutend herabgesunken sein, die Pupillen reagiren träge. Der in den Rachen tiefer eingeführte Bissen kann jedoch geschluckt werden, die Stuhl- und Harnentleerungen gehen erschwert von Statten.

Der Verlauf der Catalepsie ist zumeist ein chronischer, die Dauer der Anfälle ist ebenso verschieden, wie ihre Häufigkeit und Heftigkeit. Die Paroxysmen erfolgen meist atypisch, in den Zwischenzeiten sind in der Regel nervöse oder hysterische Beschwerden nachweislich. Das Ende des Anfalles kündigt sich durch tieferes Athmen, Seufzen, Schluchzen an. Die Kranken erwachen wie aus schwerem Schlafe und sind geistig und körperlich merklich abgeschlagen.

Unter den ätiologischen Momenten ist vor Allem die Hysterie anzuführen. Die meisten der von Starrsucht befallenen Frauenspersonen sind mit den der Hysterie eigenthümlichen Krampfzufällen, Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen und Gemüthsverstimmungen behaftet. Die vorzüglichsten pathogenetischen Momente der Hysterie, wie psychische Erschütterungen, plötzliches Versiegen der Menses, Liebesgram, Schwärmerei, prädisponiren auch zur Entstehung von Catalepsie. Bei vorhandener, krankhafter, psychischer Empfänglichkeit können geistige und religiöse Ueberreizung, sowie Erschöpfungszustände des Nervensystems (in Folge von Masturbation, Chlorose) den Ausbruch der Catalepsie begünstigen.

Als fernere veranlassende Momente sind *Chorea magna,* psychische Depressions- und Exaltationszustände *(Melancholia attonita,* Manie, Ekstase) und organisches Hirnleiden zu beobachten. Partielle Catalepsie ist im Gefolge des Typhus, der Malaria, der Einwirkung von narcotischen Giften und bei Einathmung von Aether und Chloroform zu constatiren. Die grosse Mehrzahl von Starrsuchtsformen gehört den jüngeren Lebensperioden und vorzugsweise dem weiblichen Geschlechte an. Von besonderem Interesse sind die künstlich zu erzeugenden Formen von Catalepsie. Wie bereits von LASÈGUE dargethan wurde, kann eine *Catalepsie passagère* bei Hysterischen durch Verdecken der Augen hervorgerufen werden. Den neuesten Mittheilungen von CHARCOT zufolge tritt bei den durch schärferes Fixiren hypnotisch gemachten Hysterischen, auf Lüften der Lider und Einfallen von Tageslicht, ebenso auf Einwirkung von DRUMMOND'schem Lichte oder von sonoren Vibrationen einer starken Stimmgabel Catalepsie ein, mit allgemeiner Anästhesie und *Flexibilitas cerea.* Hierbei geht die im früheren Hypnotismus vorhandene erhöhte mechanische Erregbarkeit der Muskeln verloren. Durch Anhauchen, durch Druck auf die Ovariengegend, sowie durch plötzliches Sistiren der Lichteinwirkung kann die Catalepsie zum Weichen gebracht werden.

Von den höchst spärlichen anatomischen Befunden sind die von SCHWARZ und MEISSNER gelieferten anzuführen. Im ersten Falle (bei einem nach Misshandlung an Chorea und Catalepsie erkrankten Knaben) fand sich Erweichung der Streifen- und Sehflügel, nebst sulzigem Exsudat an der *Dura spinalis.* Im zweiten Falle (bei einem unter cataleptischen und späteren epileptischen, nebst hemiplectischen Erscheinungen verstorbenen Manne) ergab die Autopsie ein in der vorderen Schädelgrube von der Dura ausgehendes Epitheliom, die rechte Hemisphärenrinde und der äussere Streifenhügel stark erweicht.

Von den über die Catalepsie cursirenden Theorien gibt die von M. ROSENTHAL (in seiner Klinik der Nervenkrankheiten) entwickelte Ansicht noch

die befriedigendste Erklärung der Erscheinungen. Den Versuchen von SCHIFF und GOLTZ zufolge, verharren die ihrer Grosshirnlappen und motorischen Ganglien beraubten Thiere in den ihnen gegebenen unnatürlichsten Stellungen, bei erhaltener Biegsamkeit der Gelenke. Ein Gleiches ist bei den durch mechanische Reizung erzeugten Fluchtversuchen der Fall, wobei die Thiere sich unter rasch wachsenden Bewegungen vorwärtsstürzen. Auch bei einem nach Gemüthserschütterungen sehr reizbar und schlaflos gewordenen alten Manne, war nach ROSENTHAL bei ruhigem Verhalten Catalepsie und wächserne Flexibilität zu constatiren und das Gehen anfangs nur in kleinen Schritten möglich, doch bald überkam den Patienten der Drang zum Laufen, bis er an einem Hinderniss angelangt unter einem Ruck innehielt und steif dastand.

Aus obigen anatomischen, sowie experimentellen und klinischen Befunden zieht ROSENTHAL den Schluss, dass wie bei Verletzung der motorischen Ganglien und der Rinde des Vorderhirnes die Auslösung willkürlicher Bewegungen verloren ging, und nur durch die Haubenbahn (vom Seh- und Vierhügel) reflectorische Impulse zu den Vorderwurzeln gelangen konnten, in ähnlicher Weise auch in der Catalepsie bei abnorm erhöhten Leitungswiderständen in den directen motorischen Bahnen (die ROSENTHAL in einem Falle als messbare Verlangsamung der Willkürbewegungen nachwies), die reflectorischen Anregungen von Seite der Haubenbahn das ausschlaggebende Uebergewicht erlangen. In dem Masse als die directe motorische Innervation bei der Besserung wieder erstarkt, schwindet auch der überwiegende Einfluss der Reflexbewegungen.

Die Diagnose der Catalepsie wird bei intensiveren Formen schon durch den Anblick der statuenähnlichen Stellungen dictirt. Bei den durch Hysterie und psychische Störungen bedingten Neurosen, die mit tonischen Krämpfen einhergehen, wird die Prüfung auf Flexibilität häufig zur Entdeckung derselben führen. Längere Beobachtung, genauere Untersuchung der Sensibilität und Reflexerregbarkeit, sowie energische elektrische Reizung werden die Simulation ausschliessen helfen.

Die Prognose der Starrsucht richtet sich nach dem Grundleiden. Bei schweren Hysterien und Psychosen ist sie minder günstig als bei frischen, durch Trauma oder Gemüthsbewegung erzeugten Fällen. Bei längerer Dauer der Starrsucht sind die in der Anfallspause zu beobachtende Wiederkehr der Sensibilität, der Sinneswahrnehmungen, die Besserung der Temperatur, des Pulses, der Esslust als Zeichen beginnender Erholung anzusehen; ebenso zumeist der Wiedereintritt der Menses. Die traurigen Fälle von tödtlich verlaufender Anämie und Inanition zählen zu den Ausnahmen.

Bei der Behandlung cataleptischer Zustände wird vor Allem das Grundleiden in's Auge zu fassen sein. Bei der so häufigen hysterischen und anämischen Grundlage werden Roborantia, Eisen, Chinin, milde hydriatische Curen, Aufenthalt in Land- oder noch besser Alpenluft, nebst methodischer Anregung der Willenskraft in Gebrauch zu ziehen sein. Bei inveterirten Formen muss auf die künstliche Ernährung, nöthigenfalls mittelst Schlundsonde, Bedacht genommen werden. CALVI will durch Einspritzung von Brechweinsteinlösung in die Armvene, JONES durch feuchte Einpackungen, kalte Douche und Inductionsstrom Erfolge erzielt haben. Ob die neuestens empfohlene Metalloscopie- und Magneteinwirkung an den Gliedmassen oder an der Wirbelsäule von positivem Nutzen sei, darüber haben erst weitere, nüchterne Beobachtungen zu entscheiden.

M. Rosenthal.

Catamenien (τὰ καταμήνια; κατα und μήν, Monat) = Menstruation.

Catania, an der südöstlichen Küste Siciliens, liegt unter dem 37° 30′ Breitegrade, im Süden und Osten gegen das jonische Meer offen, im Norden und Westen an die langsam aufsteigenden Vorgebirge des Aetna angelehnt. Die Stadt wird in jüngster Zeit als der wärmste südliche Curort Europas gerühmt; sie liegt schon mehr in der Zone der afrikanischen, wie der übrigen europäischen Wintercurorte. Ein Herabgehen des Thermometers unter 0° kommt nicht vor. Als Durch-

schnittstemperaturen für die Wintermonate 1866—74 werden folgende Zahlen angegeben: November + 16·2° C., December + 12·8° C., Januar + 11° C., Februar + 10·9° C., März + 13·7° C. Der höchste Barometerstand war 775·1, der tiefste 739·9, der mittlere 763·2 Mm. Völlig windstille Tage sind in Catania selten, noch seltener aber solche, an denen eine mehr oder weniger heftige Windbewegung von Morgen bis zum Abend fortdauert. Meist hält der Wind nur einige Stunden des Tages an. Die vorherrschenden Winde sind der West und der Südwest. Regen fällt oft in wolkenbruchartigen Güssen von kurzer Dauer, die meist unmittelbar von freundlichem Sonnenschein gefolgt sind; doch sind 2—3 Tage anhaltenden Regens eine Seltenheit. Die Zahl der Regentage vom Monate October bis April beträgt durchschnittlich 33. Die Angaben des Psychrometers reihen Catania zu den ziemlich feuchten Curorten. Unter den in Catania vorkommenden Krankheiten hat die Cholera eine traurige Berühmtheit erlangt.

Als Vorzüge Catania's werden hervorgehoben, dass dieser Ort die absolut geringste Zahl der Regentage unter den italienischen Städten habe, ferner die wärmste Temperatur und den kürzesten Winter unter diesen besitze (die Temperatur wird nur von der Cairos und Madeiras übertroffen), und dass daselbst vollständige öffentliche Sicherheit herrsche, während die übrigen Städte Siciliens diesen Ruf nicht geniessen. Allen Ansprüchen an Comfort entspricht das Hôtel „Gran Albergo“ in Catania, dessen Küche auch eine recht gute ist. Der einfachste und billigste Weg nach Sicilien ist die Seereise von Genua oder Marseille aus nach Messina; die Verpflegung auf den Schiffen ist eine sehr gute. Die Zeit von Mitte November bis Ende März ist die passendste für den Aufenthalt in Catania. Vorher können starke Regengüsse und schneller Witterungswechsel, nachher drückende Hitze lästig werden.

Der günstigste Einfluss des Climas von Catania zeigt sich bei Krankheiten der Athmungsorgane, besonders in solchen Fällen, in denen sich eine grosse Reizbarkeit der Bronchialschleimhäute und Empfindlichkeit gegen schädliche atmosphärische Einflüsse geltend macht, wo ferner graciler Bau und Leichtzerreisslichkeit der Blutgefässe zu Hämoptoe disponirt, selbst dann, wenn sich zeitweise Fieberbewegungen einstellen.

K.

Cataplasmen (Breiumschläge) werden breiähnliche Massen genannt, welche die Bestimmung haben, auf äussere Körpertheile aufgelegt zu werden, um durch ihre feuchte Wärme, oder durch die ihrer Masse einverleibten medicamentösen Stoffe therapeutisch zu wirken. Die Art der Anwendung unterscheidet den Breiumschlag (als Arzneiform betrachtet) von der Latwerge. Am gebräuchlichsten sind die sogenannten erweichenden Breiumschläge *(Cataplasmata emollientia)*, deren man sich oft auch als Vehikel für verschiedene, den allgemeinen Decken in der angegebenen Weise einzuverleibende arzeneiliche Stoffe bedient. Die therapeutischen Leistungen der erweichenden Umschläge werden hauptsächlich durch die von ihnen ausgehende feuchte Wärme bedingt. Sie wirken einem continuirlichen Localbade ähnlich abspannend, erweichend und in Folge dessen schmerz- und krampfstillend. Bei phlegmonösen Entzündungen tragen sie zur Beschleunigung des Ablaufes des entzündlichen Processes bei, indem sie die Zertheilung und wenn die Bedingungen hierfür nicht vorhanden sind, die Maturation der sich bildenden Abscesse fördern. Für ihre Bereitung wählt man im Allgemeinen solche Mittel, welche die Eigenschaft besitzen, die Wärme möglichst lange zurückzuhalten, namentlich mehlige und schleimig-ölige, zu einem Pulver gebrachte Pflanzentheile. Mit Wasser oder Milch erhitzt geben sie einen hinreichend consistenten und gleichmässigen Brei, welcher ziemlich dick auf Leinwand und in einem solchen Umfange aufgestrichen wird, dass die kranken Theile von demselben völlig bedeckt werden. Man schlägt den Brei in Tücher oder legt ihn auf die blosse Haut, zweckmässiger nach dem Unterlegen eines weitmaschigen Stoffes (Tüll, Gaze). Um die Wärme dem Cataplasma zu bewahren,

ist es nöthig, dasselbe dicht mit schlechten Wärmeleitern, am besten von solchen Stoffen zu umgeben, welche dem Trockenwerden wie Wachstaffet, Guttaperchaleinwand etc. vorbeugen. Maturirende Cataplasmen werden stets warm, schmerzstillend wirkende lauwarm applicirt; auf entzündete Theile lässt man sie oft auch kühl anwenden.

Das zur Bereitung einfacher Breiumschläge am meisten benützte Material bilden die durch Stossen und Sieben zu einem Pulver verwandelten Leinsamen *(Farina Lini seminis)*, besser die gepulverten Presskuchen derselben *(Farina Lini placentarum)*, deren Mehl nicht den ranzigen Leinölgeruch besitzt und billiger zu stehen kommt. Wie diese werden andere Mehlsorten *(Farina Tritici, -Secalis, -Hordei, -Fabarum etc)*, dann Mischungen derselben untereinander und mit Weizenkleie *(Farin. secal. 2, Furfur. Tritici 1)*, Brodkrume und die offic *Species emmolientes pro cataplasmate* verwerthet. Eine mineralische Substanz nämlich die gallertartige Kieselsäure hat Mangeot als Cataplasmastoff vorgeschlagen. Man vertheilt die erwähnten Pflanzenpulver in der nöthigen Menge Wasser und erhitzt die Mischung bei gelindem Feuer, besser im Wasserbade unter beständigem Umrühren so lange, bis sie einen gleichmässigen und zusammenhängenden Brei von der geeigneten Consistenz bildet, welcher mindestens alle 24 Stunden aus frischen Materialen gekocht werden soll.

Um sich die Mühe der Bereitung von Cataplasmen und ihres Wechsels zu ersparen, hat man verschiedene Ersatzmittel in Anwendung gebracht. Solche sind 1. die Cataplasmen von Lelièvre *(Cataplasme instantané)*. Sie bestehen aus Wattestücken von der Dicke eines starken Kartenblattes, welche mit getrocknetem Carrageenschleim imprägnirt und gepresst sind. Man schneidet im Falle des Bedarfes ein hinreichend grosses Stück ab, lässt es durch 10—15 Minuten in heissem Wasser quellen, worauf es wie ein gewöhnliches Cataplasma aufgelegt und mit Guttaperchaleinwand bedeckt wird. Aehnlich ist Hamilton's Cataplasma, ein mit trockenem *Mucilago Lini* versehenes Leinwandstück. 2. Filzschwämme in Gestalt kleiner glatter Kissen (englische *Spongiopiline imperméable*), deren eine Fläche durchlässig, die Rückseite mit einer Gummiunterlage besetzt ist, um die Verdunstung zu hemmen. Man erzeugt sie in verschiedenen, den Körpertheilen angepassten Formen. Der mit warmem Wasser oder einer Arzneiflüssigkeit durchfeuchtete Filzschwamm bleibt mehrere Stunden feucht, warm und gestattet vermöge der Weichheit des Stoffes ein sanftes Anschmiegen an die Applicationsstellen. Durch mehrmaliges Eintauchen in heisses Wasser lassen sich die Schwämme leicht reinigen. Der Spongiopiline verwandt ist der Cataplasmastoff von Blatin, ein plücheartiges Baumwollgewebe, welches mit Wasser, schleimigen oder medicamentösen Flüssigkeiten getränkt, auf die bestimmte Hautstelle gebracht und mit einem wasserdichten Stoffe überdeckt wird. 3. Die französischen *Cartons-Cataplasmes*. Es sind viereckige oder ovale Blätter aus feinen Canevas, mit einer fest adhärirenden Lage grob gepulverter Eibisch- oder Malvenblätter bedeckt, welche im Falle des Bedarfes in einer bedeckten Schüssel, mit Wasser hinreichend befeuchtet, erhitzt werden. So sinnreich alle diese Vorrichtungen, so lassen sie sich doch, wie auch die gewöhnlichen Cataplasmen durch feuchte Fomente mit Vortheil ersetzen. Die feuchte Wärme allein ist es, welche das wirksame Medium der erweichenden Cataplasmen bildet. Es muss deshalb bei Anwendung solcher Ueberschläge stets für hinreichende Feuchtigkeit gesorgt und das Verdunsten, sowie Auskühlen derselben durch Ueberdecken mit einer impermeablen, über die Ränder des Umschlages hinausgehenden Hülle verhütet werden.

Die Application medicamentöser Mittel in Form von Breiumschlägen oder mit Hilfe derselben wird nicht häufig geübt. Man zieht ihr die einfachere und mit wenigen Ausnahmen eben so verlässlich zum Ziele führende Anwendungsweise mittelst der Linimente, Salben oder Fomente vor. Je nach ihrer Wirkungsweise unterscheidet man verschiedene Arten arzeneilicher Cataplasmen als: *Cataplasma adstringens* (aus China-, Eichenrinde, Ratanhia, Galläpfeln, Alaun etc. bereitet), *Cataplasma antisepticum* (mit Zusatz von Holzessig, Creosot, Carbolsäure, Kohle etc.), *Cataplasma excitans* (aus aromatischen Species mit Zusatz von Kampher, ätherischen Oelen etc.), *Cataplasma maturans* (aus den die erweichenden Breiumschläge constituirenden Mitteln mit Zusatz von Honig, Zwiebeln etc.), *Cataplasma rubefaciens* (aus Senfmehl, Meerrettig und anderen scharfen Stoffen), *Cataplasma sedans* (aus Cicuta, Belladonna, Hyosciamus, Mohnköpfen etc.) u. a. m.

Die Bereitung und Verordnung arzeneilicher Cataplasmen richtet sich nach der Beschaffenheit der arzneilichen Stoffe und ihrer Applicationsweise. Gewöhnlich werden die Breiumschläge durch Mischung pulveriger mit flüssigen Stoffen dargestellt, wobei entweder erstere den wirksamen Bestandtheil bilden, wie z. B. im *Cataplasma anonynum (Specier. narcotic. 100·0, Lact. vaccin. vel Aq. com. q. s.)*, oder die letzteren, wie im *Cataplasma acetatum (Farin. secal. 100·0, Acet. q. s.)*. In anderen Fällen bestehen sowohl Basis als Constituens aus wirksamen Stoffen. Sehr zweckmässig verbindet man die Application

einfacher Breiumschläge mit streng arzeneilichen Mitteln in der Weise, dass man, wenn die selben flüssig sind (Bleiessig, Opiumtinctur, Bilsenkrautöl etc.), damit getränkte Läppchen, bestehen sie aus Extracten, Salben, Ceraten etc., solche auf Leinwandstücke gestrichen, über die zu cataplasmirenden Theile breitet, pulverige Mittel aber erst im Momente der Anwendung auf die Oberfläche des Umschlages streut. Ein brauchbares Excipiens in solchen Fällen ist die Glycerinsalbe, namentlich für wunde Theile, um das Austrocknen und Festsetzen an den Wundrändern zu verhüten.

Die folgenden Beispiele mögen die Mannigfaltigkeit arzeneilicher Cataplasmen sowohl in Hinsicht auf ihre Form als auch in Betreff ihrer Zusammensetzung beleuchten: *Cataplasma ad decubitum s. Plumbum tannicum pultiforme vel Unguentum ad decubitum Autenriethi* Ph. Germ. (*Cort. Querc. 40·0; f. decoct. col. 200·0, adm. Liq. Plumb. acet. 20·0; Praecip. collect. pond. 60·0 misce c. Alcohol. 5·0*); *Cataplasma aluminatum s. Aluminis ad decubitum* (*Alumin. in pulv. 4·0, Album. ovor. Nr. 2, Spirit. camph. 2·0* — Plenk, von linimentähnlicher Consistenz); *Cataplasma antiarthriticum*, ein präparirter Brodteig, der auf einer Linnencompresse in Form eines Rechteckes, etwa 1 Ctm. dick ausgebreitet und auf dessen Oberfläche eine flüssige Mischung aus *Camphor. 7·0, Extr. Opii, -Belladon. ana 5·0, Alcohol. q. s.* aufgetragen, sodann auf's Glied gelegt, mit Wachstaffet eingehüllt und durch einen Verband gut befestigt wird, welcher das Gelenk zugleich immobilisirt (Trousseau); *Cataplasma carbonaceum* (*Carbon. oss. praep. 100 0, Gummi arab. 5·0, Glycer. 20·0, Aq. com. q. s.*; zum Verbande stinkender Geschwüre etc.). *Cataplasma chlorinatum* (*Liq. Natri chlor. 50·0, Argill. albae pulv. q. s.*; *f. pasta mollis*); *Cataplasma epispasticum s. Sinapismus* (*Farin. Sinapis 100·0, Aq. tepid. q. s. f. pasta satis spissa*; man streicht den Teig auf Leinwand oder ein ungeleimtes Papierstück und befestigt ihn mittelst einer Binde); *Cataplasma Fermenti* (*Fermenti Cerevisiae 260·0, Farin. secal. 370·0; f. pasta mollis*; der Teig wird vor seiner Anwendung an einen warmen Ort gebracht, damit er durch Gähren aufgehe); *Cataplasma maturans* (*Specier. emoll. 100·0. Coq. c. Aq. com. in form. pultis, cui adm. Ung. basilic. 20·0*, Cod. fr.); *Cataplasma opiatum* (*Tct. Opii croc. 1·0, Ung. Glycer. 100·0*). Mineralmoor-Cataplasmen bereitet man durch Anrühren gesiebter Moorerde mit siedendem Wasser. Der Brei wird in ein Leinwandsäckchen gebracht und zugebunden auf die leidenden Theile applicirt, dann mit einem hinreichend grossen Wolllappen überdeckt, um einerseits das rasche Abkühlen, anderseits die Bildung von Rostflecken in der Wäsche zu verhüten. Nach $^1/_2$—1 Stunde wird der Umschlag entfernt und der cataplasmirte Theil eingehüllt. Als Curiosum mögen die galvanischen Cataplasmen von Recamier erwähnt werden. Sie bestehen aus einer Lage von Metallplättchen aus Zink und Kupfer mit feuchten Leitern, welche von Watte umschlossen, auf einer Seite mit einem wasserdichten Stoffe, auf der anderen mit einem Baumwollgewebe überzogen sind, und mit dieser auf die Haut gebracht werden. Der Schweiss, welcher darnach entsteht, soll nach der Meinung Recamier's durch Elektricität bewirkt werden.

Bernatzik.

Cataracta (wahrscheinlich von dem griechischen καταῤῥήγνυμι stammend) bedeutet eine Trübung der Linse oder ihrer Kapsel, gleichviel ob erstere die ganze Linse oder nur einen Theil derselben einnimmt, ob das Sehvermögen mehr oder weniger oder gar nicht darunter leidet.

Der Ausdruck Cataracta wurde zuerst von den Schriftstellern der salernitanischen Schule (11. und 12. Jahrhundert), welche die Schriften der arabischen Aerzte übersetzten, und zwar in dem Sinne von herabfliessendem Wasser oder Wasserfall gebraucht. Es geht dies aus verschiedenen Schriften jener Zeit hervor. So bezeichnet Gerard de Cremone in seiner lateinischen Uebersetzung des Abulcasem das 23. Capitel: „*De cura aquae, quae descendit in oculo vel Cataracta.*“ Guido erklärt: „*Cataracta dicitur quia prohibet visum ut cataracta molendini* (Mühle) *et cataracta coeli prohibet solem*“.

Die alten Griechen bezeichneten jede in der Pupille erscheinende Trübung mit dem Ausdrucke Glaucosis oder Hypochyma. Die alexandrinischen Aerzte unterschieden schon nach dem Zeugnisse des Rufus zwischen γλαύκωμα als einer Erkrankung der Linse, wobei dieselbe eine bläuliche Farbe annehme und zwischen ὑπόχυμα, das sie als einen erhärteten Erguss zwischen Linse und Uvea erklärten. (Nach Hirsch zwischen Linse und Cornea.) Das Hypochyma wird von Celsus mit „*suffusio*“ übersetzt.

Die arabischen Aerzte acceptirten fast vollständig die Ansichten der Alexandriner, insbesondere erklärten auch sie die staarigen Trübungen als Flüssigkeitserguss in der Pupille. Die Schule von Salerno, die, wie erwähnt, die Araber in's Lateinische übersetzten, scheint, wie Mackenzie vermuthet, den Ausdruck des Celsus „*suffusio*“ nicht gekannt und deshalb die arabischen Worte

„*Nuzul el mâ*“ (Herabfliessen des Wassers) mit einem neuen Worte, Cataracta, übersetzt zu haben.

In späterer Zeit, besonders aber im 16. und 17. Jahrhundert verwirrten sich die Begriffe über die Natur des grauen Staares und die Bezeichnungen der verschiedenen Trübungen immer mehr. Nicht nur wurde aus dem erstarrten Flüssigkeitserguss ein Häutchen, sondern auch der Ort, wo dasselbe entstehe, war ein Gegenstand des Zweifels, da derselbe zwischen Linse und Uvea, im Schloche oder zwischen Linse und Cornea angegeben wurde, so dass Fabrizio ab Aquapendente darauf aufmerksam machen musste, dass die Trübung nur hinter der Uvea liegen könne, da doch die Nadel bei der Depression derselben hinter der Iris eingeführt werden müsse.

Aber auch die ursprüngliche Bedeutung des Wortes Cataracta ging verloren, so dass es von Ambroise Paré mit dem französischen „Coulisse“ und von Laurentius Heister mit „Fallgattern“ übersetzt wird.

Der deutsche Ausdruck Staar, oder wie er früher geschrieben wurde Star, rührt, wie Becker gezeigt hat, von „starr“ her und bedeutet so viel als Augenstarre, weil erblindete Augen einen starren (stieren) Blick haben. Wer zuerst den Ausdruck Staar oder Star für Cataracta gebraucht hat, ist unbekannt, es ist jedoch die Bezeichnung „staarblind“ schon sehr alt.

Wie aus den erwähnten Bezeichnungen des krankhaften Zustandes hervorgeht, war man bis zum Beginne des 18. Jahrhunderts über die Natur der Cataracta in vollständiger Unkenntniss. Als Brisseau und Antonius Maitre-Jean fast gleichzeitig in unwiderlegbarer Weise darthaten, dass die Cataracta in einer Verdunkelung der Krystalllinse und nicht in einem Häutchen vor derselben bestehe, konnte diese neue Wahrheit erst nach langem und heftigem Kampfe die Anerkennung der ärztlichen Welt erlangen und zugleich die Irrlehre, dass man ohne Linse nicht sehen könne, vernichten.

Die anatomischen Veränderungen bei Cataracta betreffen die Linsenfasern, welche schliesslich zerstört werden, oder die Kapsel, dessen Epithel die auffallendsten Umwandlungen erfährt.

Die bei beginnender Linsentrübung makroskopisch wahrnehmbaren, besonders in auffallendem Lichte sich deutlich präsentirenden Spaltungen in der vorderen Corticalis, die von Becker so zutreffend mit den Schlieren im Glase verglichen werden, entsprechen einer Dehiscenz zwischen den Linsenfasern und einer Ansammlung chemisch veränderter Ernährungsflüssigkeit in diesen Spalten, ohne dass die Linsenfasern selbst noch eine Veränderung zeigen. Bei Fortschreiten des pathologischen Processes tritt nun eine äusserst feine Punctirung (moleculare Trübung) in den Linsenfasern selbst auf. Diese feinsten Punkte nehmen an Zahl und Grösse zu, fliessen zusammen und werden stark lichtbrechend wie Fetttropfen. An den Stellen, wo diese liegen, erscheint der Contour der Fasern ausgebaucht, so dass dieselbe einer Perlenschnur, oder nach einem Vergleiche Becker's einem Algenfaden ähnlich wird. Schliesslich bricht die Faser auseinander und lässt ihren geronnenen Inhalt in Tropfen austreten, welche in der umgebenden Flüssigkeit die verschiedensten Formen annehmen, deren Substanz von Virchow als Myelin bezeichnet wurde. Ausserdem tritt sowohl an den fein getrübten, als auch an den normal aussehenden Linsenfasern bei beginnender Cataracta eine mehr weniger feine und deutliche Querstreifung auf. Die Linsenfasern sind dabei aus bandartigen Streifen zu cylindrischen Röhren geworden, ein Umstand, der deutlich für Quellung derselben spricht. Ihre Contouren erscheinen fein gezähnelt und entspricht diese Zähnelung den Querstreifen der Hülle.

Schreitet der cataractöse Process noch weiter fort, so findet man die ganze Linsenmasse, soweit sie nicht sclerosirt ist, also vor Allem die Corticalis in einen Brei, Magma, umgewandelt, welcher Fett, Myelin, Reste der Linsenelemente, Cholestearinkrystalle, Krystalle von phosphor- und kohlensaurem Kalk und auch solche, deren Natur nicht näher bekannt ist, enthält. Dieser Brei wird entweder

durch Flüssigkeitsaufnahme dünner und dann senkt sich der harte Kern in der leicht beweglichen Flüssigkeit *(Cataracta Morgagni)*, oder er wird durch Wasserabgabe mehr verdickt, wobei das Gesammtvolumen der Linse kleiner wird, so dass schliesslich eine geschrumpfte, in ihrer Consistenz mehr weniger feste Masse zurückbleibt.

Die Veränderungen, welche unter dem Begriffe des Kapselstaares zusammengefasst werden, waren lange Zeit ein viel bestrittenes Gebiet der Augenheilkunde und sind auch derzeit noch nicht in allen ihren Phasen vollkommen aufgedeckt.

So viel steht jedoch fest, dass an der Bildung des Kapselstaares vor Allem die intracapsulären Zellen (Kapselepithel) betheiligt sind, und zwar in doppelter Weise, entweder verfallen sie der einfachen Atrophie, ähnlich wie die Linsenfasern, wobei sie Fett und Kalk in sich aufnehmen, ihre Form verlieren, structurlos und bis auf ihre Kerne undeutlich werden, oder sie unterliegen einem entzündlichen Vorgange, bei welchem sie sich vergrössern, proliferiren und schliesslich ebenfalls zu Grunde gehen, ihre Form mannigfach verändern und die anliegende Linsenmasse in den Entzündungsprocess einbeziehen, wobei diese mit den Epithelzellen zu einer festen Masse verwächst oder auch von letzteren theilweise eingeschlossen wird.

Die erste dieser beiden Formen findet sich bei weit vorgesehrittenem, sogenanntem überreifem Altersstaar, während die zweite Form sich bei complicirter Cataract, namentlich mit Irido-Cyclitis, und zwar zu einer Zeit vorfindet, wo von eigentlicher Linsentrübung noch nichts zu sehen ist, diese vielmehr erst secundär hinzutritt.

Alle Beobachter, so Malgaigne, Broca, Stellwag, H. Müller, Schweigger und Becker stimmen darin überein, dass die structurlose Kapselhülle an dem Trübungsprocesse fast gar nicht, oder meist nur insoweit betheiligt ist, als sie an der Stelle der Trübung in zarte Falten gelegt erscheint. Inwieweit die von Deutschmann beschriebene „subcapsuläre“ und „subepitheliale“ Eiweissschicht an der Bildung des Kapselstaares betheiligt ist, lässt sich zur Zeit nicht bestimmen.

Als Kernstaar wird von Stellwag jene Veränderung des Kernes beschrieben, bei welcher die Linsenfasern durch Wasserabgabe schmäler, trockener werden, ihre Trennungslinien verlieren und so zu einer homogenen, brüchigen, in's Bräunliche spielenden Masse werden. Von anderer Seite wird dieser Zustand als ein weiterer Schritt in der normalen Kernsclerose aufgefasst.

Die von mehreren Seiten, zuletzt von Knapp behauptete Möglichkeit einer Eiterbildung in der Linse wird von Becker geleugnet, der die innerhalb der Kapsel vorgefundenen Eiterzellen für eingewanderte erklärt.

Die früher erwähnte Aufnahme von Kalk in die cataractöse Linse kann schliesslich zur gänzlichen Verkalkung des Krystallkörpers führen, während Knochenbildung innerhalb der Linse erst einmal beobachtet worden ist (Vorrhies). Der von R. Wagner veröffentliche Fall kann jedoch einer strengen Kritik nicht Stand halten.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die zuerst von Kunde, in jüngster Zeit von Deutschmann auf experimentellem Wege hervorgerufenen Linsentrübungen in dem regelmässigen Befunde von zahreichen, hellglänzenden, doppelt contourirten Vacuolen im Kapselepithel und den Linsenfasern begründet waren.

Die chemischen Vorgänge bei der Cataractbildung sind noch sehr in Dunkel gehüllt. Vor Allem hat dies seinen Grund in dem Mangel von Analysen cataractöser Linsen, welche sammt der Kapsel extrahirt worden sind, da entkapselte Linsen theils wegen des Zurückbleibens von Corticalbrei, theils wegen der Verunreinigung mit Blut, Pigment etc. sich zu einer erschöpfenden, chemischen Behandlung wenig eignen. Ein weiterer Umstand der Mangelhaftigkeit unserer Kenntniss von dem chemischen Vorgange bei Cataractbildung liegt in unserer

Unwissenheit in Bezug auf die normalen Ernährungsverhältnisse der Linse. Erst in jüngster Zeit ist durch DEUTSCHMANN mehr Licht in diese dunklen Vorgänge gekommen.

Das Linsensystem, das vollständig gefäss- und nervenlos ist, bezieht seine Ernährungsflüssigkeit indirect, durch Vermittlung der sie umgebenden flüssigen Augencontenta aus dem Blute. Es ist nicht nur erwiesen, dass Kammerwasser und Glaskörper chemisch von einander differiren, es ist nach BECKER sogar wahrscheinlich, dass die im PETIT'schen Canale eingeschlossene Flüssigkeit ebenfalls eine andere chemische Beschaffenheit hat, weil längs des Linsenäquators die Neubildung von Linsenfasern vor sich geht und Linsen, deren Zonula defect geworden, über kurz oder lang dem cataractösen Processe anheimfallen. Allerdings ist letzteres nicht immer, besonders bei den angeborenen Ektopien und anderen Lageveränderungen der Linse nicht der Fall und sind andererseits solche Zonularrisse häufig in Augen anzutreffen, die von Uvealerkrankungen ergriffen sind, durch welche ipso facto die Zusammensetzung des Kammerwassers und des Glaskörpers abnorm verändert wird, immerhin aber muss dem Zonularcanale, als dem kürzesten Wege zwischen Gefässgebieten und der Linse, eine wichtige Rolle bei der Linsenernährung zugesprochen werden.

LEBER ist der Ansicht, dass das Epithel der vorderen Kapsel einen Schutz der Linsenfasern bilde vor dem Andringen des Kammerwassers und BECKER spricht von einem regulatorischen Einflusse dieses Epithels auf den Diffusionsvorgang. Mit diesen Ansichten stimmt ein von DEUTSCHMANN ausgeführtes Experiment überein, bei welchem einem Kaninchen verfüttertes Jodkalium sich in den hinteren Corticalpartien, am Linsenäquator, aber sehr spärlich in der „subcapsulären" Eiweissschicht der Vorderkapsel, gar nicht in der vorderen Corticalis oder im Kerne wiederfand. Dagegen scheint die ebenfalls von DEUTSCHMANN erhobene Thatsache zu sprechen, dass Linsen in ihrer Kapsel aus dem Körper entfernt und in ihr eigenes Kammerwasser gebracht, sofort unter Abgabe von Linseneiweiss an das Kammerwasser sich zu trüben beginnen. Ich sage, es scheint, weil die Differenz in der Temperatur und die Manipulation bei Herausnahme der Linse moleculare Veränderungen in der Eiweissschicht und den Kapselzellen hervorgerufen haben können, die nunmehr der vermehrten Diffusion von Wasser in und Eiweiss aus der Linse nicht länger einen Damm zu setzen vermögen. Dass die Aufnahme von Stoffen aus der Ernährungsflüssigkeit in die Linse viel langsamer vor sich geht als in anderen Organen, hat BENCE-JONES nachgewiesen.

Die allein brauchbaren Analysen von Kammerwasser gesunder und cataractöser Augen rühren von v. JAEGER (KLETZINSKY) her und diese ergaben den sehr wichtigen Befund einer sehr bedeutenden Eiweissvermehrung in letzteren gegenüber den ersteren (Kammerwasser eines gesunden Auges: 0·05%, dreier cataractöser Augen: 0·36, 0·08, 0·09% in corrigirten Decimalien). Eines ähnlichen Befundes erwähnt LEBER in einem Auge mit *Cataracta diabetica*. Diese Eiweissvermehrung ist nicht etwa Ursache, sondern Folge des cataractösen Processes, wie DEUTSCHMANN ebenfalls experimentell feststellte. Aus den erwähnten und anderen von ihm gefundenen Thatsachen entwirft dieser Experimentator folgendes Bild des normalen und krankhaften Ernährungszustandes der Linse. Im normalen Zustande giebt der an Eiweisssubstanzen reiche Glaskörper sein Eiweiss durch die hintere Kapsel an die Linse ab und tauscht dafür Wasser und Salze ein. Die subcapsuläre Schicht vermittelt diesen Diffusionsvorgang. Die verbrauchten, minimalen Eiweissmengen werden dagegen an das Kammerwasser abgegeben und dafür Wasser und Salze eingetauscht. — Bei seniler Cataract ist der Sclerosirungsprocess der alternden Linse die Ursache des Zerfalles der den Linsenkern umgebenden Elemente, indem diese die aus dem sclerosirenden Kerne austretende Flüssigkeit in sich aufnehmen, quellen, sich trüben und zerfallen. Dieser Zerfall wird die Ursache einer lebhafteren Diffusion zwischen Linse und Kammerwasser, indem grössere Eiweissmengen abgegeben und dafür mehr Wasser aufgenommen wird.

Dieses bewirkt weiterhin Quellung, Trübung und Zerfall der noch intacten Linsenelemente.

Ganz verschieden von diesem wirklichen Zerfall von Linsenelementen und der hieraus resultirenden Trübung müssen die auf experimentellem Wege hervorgerufenen, passageren, bei Einfuhr gewisser Salze oder Zucker in den Organismus, oder in Folge von Erfrierung durch Wasserentziehung entstehenden Linsentrübungen aufgefasst werden, indem, wie erwähnt, hierbei in den Elementen der Linse Vacuolen auftreten, während die Linsenfaser fast unverändert bleibt und bei Wasserzufuhr sich wieder vollständig retablirt. Es entsteht durch diese Vacuolenbildung offenbar eine optische Ungleichheit innerhalb der lichtreflectirenden Fasern, welche als Trübung imponirt.

Arten der Cataracta. Man unterscheidet:

1. *Cataracta vera* und *spuria*. Letztere sind in Folge von Entzündung entstehende Auflagerungen auf die Kapsel (zumeist auf die vordere), die mit den umgebenden Organen nicht in Verbindung stehen (äusserst selten mittelst eines Fadens mit der Hornhaut). Fast immer entspricht eine mit der Basis der Auflagerung zugekehrte, oft conische Kapselcataract der Stelle der Trübung. Die hinteren, wohl selteneren Kapselauflagerungen sind zuweilen angeboren und bilden dann die sogenannte hintere Polar-Cataracta.

2. *Cataracta lenticularis*, wenn die Kapsel nicht betheiligt ist, oder *C. capsularis*, wenn die Trübung nur die Kapsel betrifft, endlich *C. capsulolenticularis* bei Vorkommen beiderlei Trübungen. *C. lenticularis* ist entweder *C. nuclearis*, Kernstaar, oder *C. corticalis*, Rinderstaar, oder endlich

3. *Cataracta totalis* und *partialis*, unter welchen Ausdrücken auch Trübungen verstanden werden, welche bis zur völligen Ausbildung eines grauen Staares erfahrungsgemäss fortschreiten *(C. progressiva)*, und solche, welche vollständig oder eine lange Zeit stationär bleiben *(C. stationaria)*.

4. *Cataracta centralis* (*axialis*, Becker), wenn der Staar in der Axe der Linse sitzt, u. zw. *C. centralis lenticularis*, im Centrum der Linse oder *C. centr. anterior* und *posterior* (auch *C. polaris a. et p.*).

5. *Cataracta congenita* und *acquisita*. Erstere sind meistens partielle Staare.

6. *Cataracta senilis* und *juvenum*. Erstere ist hart oder hat gemischte Consistenz, letztere ist weich. *(C. dura, mollis, mixta.)*

7. *Cataracta lactea, fluida, cystica, bursata, Morgagniana*; wenn das Magma in hohem Grade verflüssigt ist. *C. lapidea, ossea*, wenn die ganze Linse in harte Staarmasse verwandelt ist. Beiderlei Formen betreffen meistens überreife Staare.

8. *Cataracta gypsea, calcaria, putrida, ichorem tenens, Synchisis lentis* (Cholestearinstaar) sind Staare, deren Inhalt sich chemisch weiter verändert hat. Sie sind Folge von Entzündungen des Auges.

9. Primär entstehende Cataracta und solche, welche in Folge von anderen Augenkrankheiten secundär entstehen. Diese sollten *C. consecutiva* und nicht *secundaria* heissen, da auch der Nachstaar so bezeichnet wird.

10. *Cataracta complicata*, wenn gleichzeitig andere Augenkrankheiten zugegen sind. Jede *C. consecutiva* ist eine *complicata*, aber nicht umgekehrt.

11. *Cataracta incipiens, nondum matura, maturescens, matura, hypermatura*, Bezeichnungen, welche sich auf die Wahl des Zeitpunktes einer Operation beziehen.

12. *Cataracta tumescens*, ein stark im Quellen begriffener Staar, *C. membranacea*, Staare, die soweit resorbirt sind, dass nur ihre Hülle zurückgeblieben ist; endlich *C. arido-siliquata*, trockenhülsiger Staar, wenn in Folge von Resorption eingetrocknete Staarreste zwischen den beiden Kapseln zurückgeblieben sind.

13. *Cataracta lactea* und *nigra*, erstere sind sehr weiche, letztere vollkommen harte Staare.

14. *Cataracta accreta*, wenn der Staar Verbindungen mit der Hornhaut, dem Pupillarrand etc. eingegangen ist und *C. tremula, tremulans, natatilis*,

natans, Zitterstaar, wenn in Folge von Zerreissung der Zonula der Staar selbstständige Bewegungen machen kann.

Diagnostik der Cataracta. Um die Diagnose, Cataracta, stellen zu können, muss man die Trübung der Linse unzweifelhaft sehen. Das Beschauen der Pupille bei Tageslicht genügt hierzu nicht. Sehr leicht könnte man auf solche Weise sich einer Täuschung hingeben, denn einerseits reflectirt die Vorderfläche der Linse bei alten Leuten, bei welchen Staarbildung zu vermuthen ist, mehr Licht als normal, andererseits zeigen deren Linsen einen aus der Tiefe kommenden, gelbgrünlichen Reflex (*Cataracta volatilis* der älteren Autoren), welcher von der Hinterfläche des sklerosirten Kerns herrührt. Endlich giebt eine vollkommen schwarze Pupille keine Garantie für das Nichtvorhandensein cataractöser Trübungen, insbesondere der Aequatorialgegend. Die in neuerer Zeit gebräuchlichen diagnostischen Hilfsmittel sind: Künstliche Erweiterung der Pupille, die Focalbeleuchtung und die Untersuchung mit dem Augenspiegel.

Die Erweiterung der Pupille wird gewöhnlich durch das Einträufeln einer schwachen Atropinlösung ($^1/_2$%), in neuester Zeit durch das Instilliren einer Lösung von *Duboisinum sulfur.* bewirkt. Das letztere Mydriaticum hat vor dem schwefelsauren Atropin mehrere Vorzüge, welche es für diesen Zweck werthvoller machen. Die Mydriasis wird nämlich rascher erzielt (10 Minuten) und hält nicht so lange an als die Atropin-Mydriasis. — Wo Verdacht auf das Eintreten einer Drucksteigerung oder diese selbst zugegen ist, muss von diesem diagnostischen Hilfsmittel Abstand genommen werden.

Die Focalbeleuchtung wird mit einer Loupe von kurzer Brennweite (gewöhnlich 2″ = 18 Dioptrien) derart vorgenommen, dass die Spitze des Lichtkegels in verschiedene Tiefen der erweiterten Pupille vordringt.

Es darf bei dieser Untersuchungsmethode nicht vergessen werden, 1. dass die Vorderfläche der Linse älterer Personen einen grauen, seidenartigen Reflex giebt, 2. dass der sklerosirte Kern einen gelblich-grünen Reflex der Lichtflamme zurückwirft, 3. dass in den Augen älterer, besonders myopischer Personen der Rand des Linsenkernes durch eine diffuse kreisförmige Trübung von der rein schwarzen Corticalis abgehoben erscheint. Ausserdem muss in den Ausnahmsfällen, wo der Linsenrand sichtbar wird (angeborenes oder künstliches Coloboma, *Ectopia lentis*), beachtet werden, dass dieser im auffallenden Lichte einen glänzenden Reflex giebt und dass zuweilen die Ansatzstellen der Zonula als zarte, meridionale Streifchen am Rande erscheinen.

Die Augenspiegeluntersuchung ist besonders werthvoll, um partielle Trübungen und zarte Trübungsstreifen zu entdecken. Auch hier muss beachtet werden, dass der Linsenkern bei schiefem Einfall des Lichtes einen dunklen Contour giebt, der so wie der dunkle Rand der Linse im durchfallenden Lichte von totaler Reflexion des aus dem Augengrunde zurückkehrenden Lichtes an der Vorderfläche des Kernes herrührt.

Um dichte Trübungen zur gehörigen Ansicht zu bringen, ist es vortheilhaft, sich eines foliirten Planspiegels oder eines solchen Concavspiegels zu bedienen, während zarte Trübungen deutlicher bei schwacher Beleuchtung hervortreten. Trübungen von grosser Feinheit können nur mit dem sogenannten lichtschwachen Spiegel (Helmholtz, v. Jaeger) gesehen werden.

Um partielle Linsentrübungen unter Augenspiegelbeleuchtung deutlich wahrzunehmen, bedürfen höhergradige Myope nur einer bedeutenden Annäherung an das untersuchte Auge. Emmetropen und Hypermetropen benutzen sich hierzu Convexgläser, welche hinter dem Spiegel angebracht werden, für Emmetrope genügt gewöhnlich $^1/_8$ ($4^1/_2$ D.), höhergradige Hypermetropen brauchen stärkere Gläser. Auch wird empfohlen, eine starke Loupe nahe vor das untersuchte Auge zu bringen und mittelst der Augenspiegelbeleuchtung das virtuelle Bild der Linse zu betrachten.

Die Differentialdiagnose der in der Pupille bei der Augenspiegeldurchleuchtung erscheinenden Trübungen ist im Allgemeinen eine leichte, in gewissen

Fällen aber eine äusserst schwierige. Theoretisch müssten alle Trübungen, welche vor dem Drehpunkte des Auges liegen, gleichgesinnte Bewegungen mit diesem machen, alle hinter dem ersteren gelegene aber umgekehrte. Die zwischen Pupille und Drehpunkt gelegenen Opacitäten machen jedoch scheinbar ebenfalls entgegengesetzte Bewegungen als das Auge. Dies rührt daher, dass solche Trübungen, weil sie näher am Drehpunkt liegen als die Pupille, kleinere Excursionen als diese machen, also bei der Bewegung zurückbleiben und hinter dem der Bewegungsrichtung entgegengesetzt liegenden Pupillarrande verschwinden. Geht man sehr nahe an die eventuell erweiterte Pupille heran, so wird man von dieser Täuschung befreit. MAUTHNER räth zur Beurtheilung der Lage der Trübungen das Corneal-Spiegelbild zu benützen. Dieses bewegt sich entgegengesetzt der Bewegungsrichtung des Auges. Decken sich anfänglich Spiegelbild und Trübung, so weicht diese in der Richtung, nach welcher sich das Auge bewegt, von ersterem ab, wenn die Trübung, wiewohl hinter der Pupille, doch vor dem Drehpunkt liegt, während sie sich in derselben Richtung wie das Spiegelbild, nur in grösserem Bogen wie dieses bewegt, wenn sie hinter dem Drehpunkte gelegen ist. Ueberdies erkennt man vor der Pupille gelegene Trübungen sehr leicht bei Focalbeleuchtung und ebenso leicht die im Glaskörper suspendirten Trübungen an ihrer eigenthümlichen Form und ihrer meist selbstständigen Beweglichkeit. Grosse Schwierigkeiten dagegen bietet das Erkennen der Auflagerungen auf die hintere Kapsel, welche an dieser unbeweglich haften und der Form nach den partiellen Staaren, insonderheit der hinteren Corticalcataract gleich erscheint. Solche Auflagerungen können auch bei der Focalbeleuchtung als wirkliche Linsentrübungen imponiren, wie ich mich erst kürzlich in einem Falle von abgelaufener Irido-Chorioideitis überzeugte, in welchem im durchfallenden Lichte zwei unter einem Winkel nach oben zusammenstossende Trübungsbalken das Pupillargebiet durchzogen, die bei der Focalbeleuchtung als eine Reihe weisser, längs der Concavität der hinteren Linsenkrümmung angeordneter cataractöser Knoten imponirten, nach einer längeren Pilocarpincur sich jedoch vollkommen auflösten und das Pupillargebiet frei gaben. — Zur Diagnose der Linsentrübungen können auch die PURKYNE'schen Linsenbilder benutzt werden, indem das Fehlen, respective die Verstärkung des hinteren Linsenbildes auf Trübung in der Linse, respective auf eine Trübung an ihrer hinteren Fläche schliessen lässt. Ist die Linse leicht, aber diffus getrübt (auch bei einfacher Sklerose), so nimmt das hintere Linsenbild eine rothe Färbung an, weil der Reflex ein trübes Medium zu durchlaufen hat.

Die angeführten diagnostischen Hilfsmittel sind fast in jedem Falle von Trübungen in der Pupille gleichzeitig zu verwenden, um mit Bestimmtheit über den Sitz, die Ausbreitung und Conformation der Opacität vollkommen in's Klare zu kommen.

Ragen z. B. bei der Augenspiegeluntersuchung von der Peripherie der erweiterten Pupille dunkle kegelförmige Trübungen mit ihren Spitzen gegen das Centrum herein und lässt die Untersuchung der parallactischen Verschiebungen die Bestimmung ihres Sitzes im Unklaren (vordere oder hintere Corticalis), dann wird ein Blick in die mittelst Focalbeleuchtung erleuchtete Pupille über diese Verhältnisse vollständigen Aufschluss geben.

Zuweilen sieht man in Augen, welche die Zeichen einer abgelaufenen Irido-Chorioideitis bieten, die Pupille bei gewöhnlicher Tagesbeleuchtung rein schwarz. Die Augenspiegeluntersuchung ergiebt, dass keine Spur von Licht aus dem Augengrunde reflectirt. Bei Focalbeleuchtung erweist sich als Grund hierfür das Vorhandensein einer tief dunkelpigmentirten, auf der Kapsel auflagernden Pseudomembran, die gelegentlich an einer oder der anderen Stelle mit dem Pupillarrand verwachsen ist und die Schwärze der Pupille vorgetäuscht hatte.

Cholestearinkrystalle werden sowohl in Cataracten, und zwar in solchen, die im Schrumpfen begriffen sind, als auch ausnahmsweise als alleinige Opacität der Linse vorgefunden. Sie fallen bei gewöhnlicher Beleuchtung durch ihre glitzernde, opalescirende Flächen auf, mehr noch aber bei Focalbeleuchtung.

Bei einem 7jährigen Knaben, der vor mehreren Jahren am rechten Auge verletzt worden war, fand ich die Pupille nach abwärts abhärent, die grosse, sonst schwarze Pupille von glänzenden Cholestearinkrystallen strahlend. Finger in 3′. Aus dem Augengrunde trübes Licht. Nach einer nach innen zu angelegten Iridectomie fand ich bei schiefer Beleuchtung die ganze Linse mit diesen Krystallen durchsetzt, sonst vollkommen rein. Das Sehvermögen war nur wenig verbessert worden.

Die subjectiven Symptome der Cataracta.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Lichtempfindung bei Cataracta nur dann erlischt, wenn gleichzeitig ein schweres Sehnerven- oder Netzhautleiden zugegen ist, wenn also die Cataracta eine complicirte ist. Bei reinen Cataractformen ist die Empfindung für Licht und Farbe auch bei vollendeter Ausbildung der Linsentrübung zugegen.

Im Besonderen gestalten sich die Verhältnisse der subjectiven Empfindungen des Kranken verschieden, je nachdem die Cataracta eine partielle oder totale, eine beginnende oder ausgebildete, eine centrale oder periphere ist.

Partielle Trübungen, besonders wenn sie peripher sitzen und wie gewöhnlich stationäre sind, beeinträchtigen das Sehvermögen gar nicht, oder grössere solche Trübungen vielleicht durch Erzeugung einer unregelmässigen Brechung im durchsichtigen Theile der Linse (Linsenastigmatismus). Aber auch in der Axe der Linse sitzende Trübungen stören oft das Sehvermögen nur insoferne, als das Netzhautbild weniger hell ist, der vordere und noch mehr der hintere Polarstaar, insoferne als bei diesen die Kapsel gefaltet zu sein pflegt. — Der Schichtstaar verringert je nach seiner Dichte das Sehvermögen und ist häufig mit Myopie verbunden, die ihren Grund darin haben soll, dass bei stärkerer centraler Trübung die Netzhautbilder durch Vereinigung der Randstrahlen, also in kürzerer Distanz von der Linse gebildet werden (v. Arlt).

Der zuweilen mit axialen Staaren vorkommende Nystagmus (siehe diesen) hat nicht in ersteren, sondern in anderen Bildungsanomalien der Augen, welche mit solchen Cataracten behaftet sind, seinen Grund.

Bei den totalen Trübungen finden wir als ein auffälliges Symptom die beim Beginne solcher Trübungen zuweilen auftretende Myopie. Dieses schon von Thomas Henry (1788) beobachtete Vorkommen darf nicht mit dem bei Bildung von Altersstaaren gewöhnlichen Schlechtsehen in der Ferne verwechselt werden, wie es wohl bei den älteren Oculisten häufig der Fall gewesen sein mag. Die Diagnose dieser in so hohem Alter auftretenden Myopie ist durch die Thatsache gegeben, dass solche Personen, während sie früher scharf in die Ferne sahen und im vorgerückteren Alter für die Nähe Convexgläser bedurften, nunmehr diese beim Lesen ablegen mussten, in die Ferne jedoch ohne optische Hilfsmittel schlecht sehen, mit entsprechenden Concavgläsern aber eine ihrem früheren Sehvermögen fast entsprechende Sehschärfe aufweisen.

Es sind dies meistens Fälle, deren Kern sich von der Corticalis durch eine rauchgraue Trübung (im auffallenden Lichte) abhebt (sogenannter beginnender Kernstaar).

Während von einigen Autoren die Ursache dieser Myopie in Schwellung der Linse und stärkerer Wölbung ihrer vorderen Fläche oder in Vorrückung des Linsensystems mit Unrecht gesucht wurde, haben in neuester Zeit die Untersuchungen von Zehender und Mathiessen gezeigt, dass in cataractösen Linsen eine Erhöhung des Brechungsindex in allen Schichten derselben auftrete, so dass bei manchen die vorderste Schicht den Brechungsindex des Kernes normaler Linsen haben, während der Kern erheblichere, schon in der zweiten Decimalstelle sich kundgebende Erhöhungen der Brechkraft zeigt. Auch die Ursache dieser, stets mit Sclerosirung des Kernes einhergehenden verstärkten Brechkraft ergründet zu haben, haben diese Forscher, wie wir später sehen werden, mit gutem Rechte behauptet.

Einen merkwürdigen, hierher gehörenden Fall, bei welchem die durch Gläser und mittelst des Augenspiegels eruirten Grade der Myopie beträchtlich differirten, habe ich beobachtet.

Der 75jährige Kaufmann F. H. gab mir am 11. August 1875 an, dass er bis zu seinem 60. Jahre sehr scharf in die Ferne gesehen und für die Nähe Convexgläser + 18 benöthigt habe. Von da ab musste er seine Nahegläser ablegen und für die Ferne Concavgläser gebrauchen. Er trug derzeit — 18. Ein Fachmann habe bei ihm vor mehreren Jahren beginnenden Staar diagnosticirt. Die Sehprüfung ergab: Ohne Gläser wird mit dem rechten Auge CC von Snellen's Tafel in 17' erkannt, links auch dieses nicht. Mit — 20 ist rechts S $= \frac{17}{50}$. Links mit — 6 S $= \frac{17}{50}$. Die Pupillen, besonders die linke, geben einen starken graugrünen Reflex. Mit dem Augenspiegel ist links M $\frac{1}{12}$, rechts beinahe E. Hierbei zeigt sich der Augengrund leicht verschleiert. An den Sehnerven keine Spur eines Conus oder einer Altersatrophie der Chorioidea. Nach Atropinisirung zeigte sich beiderseits, links intensiver, eine rauchige Kerntrübung mit verwaschenen Grenzen. Nachdem durch 14 Tage täglich atropinisirt worden war, ergab die Sehprüfung: Rechts mit — 24 S $\frac{17}{30}$, links mit — 7 S $= \frac{17}{40}$. Ich musste ihn damals mit einer Brille rechts — 24, links — 10 entlassen.

Am 27. Februar 1879 stellte er sich wieder vor. Die verordnete Brille hatte ihm nicht genügt und er trug seit längerer Zeit rechts — 12 links — 7. Die Prüfung ergab (trübes Wetter) — 9 rechts S $\frac{17}{70}$, links — 5 S $\frac{17}{70}$. Mit dem Augenspiegel links noch immer M $\frac{1}{12}$.

Ein drittes Mal sah ich ihn am 16. August 1879. (Er hatte auf meinen Rath wieder schwächere Brillen genommen.) Es war R. mit — 12 S $= \frac{17}{50}$, L mit — $7\frac{1}{2}$ S $= \frac{17}{50}$ fast. Die mit dem Augenspiegel zu eruirende Myopie war nicht gestiegen.

Dieser Fall zeigt, dass nebst der durch Erhöhung des Brechwerthes der Linse eingetretenen Myopie auch eine scheinbare durch den sogenannten Accommodationskrampf in Augen mit sclerosirtem Kerne auftreten könne.

Ein weiteres subjectives Symptom ist Accommodationsbeschränkung. Becker und Schulek haben an jugendlichen, mit Schichtstaar behafteten Individuen die Accommodation gemessen und nicht mehr als $\frac{1}{20}$ gefunden.

Linsentrübungen geben bisweilen zu entoptischen Wahrnehmungen von Schatten Veranlassung, welche sich von den in normalen Augen hervorzurufenden wesentlich unterscheiden. Durch Vorhalten eines feinen Löchelchens können solche Schatten verdeutlicht und deren Veränderungen von Zeit zu Zeit verglichen werden. Schon den Alten war bekannt, dass Personen mit beginnendem Staare an Mückensehen leiden. Die im normalen Auge, nach Helmholtz in Folge von optischen Unregelmässigkeiten der verschiedenen Linsensectoren bestehende *Polyopia monocularis* wird bei beginnender Cataract, wo diese optische Ungleichmässigkeit (siehe oben) noch stärker hervortritt, dem davon Befallenen zu einem deutlichen Mehrfachsehen, besonders glänzender Gegenstände sich herausbilden. Becker ist der Ansicht, dass diese Polyopie nicht immer in dioptrischen, sondern zuweilen auch in katoptrischen Verhältnissen ihren Grund habe, indem die der Staarbildung bisweilen vorhergehende Riss- und Spaltbildung in der Linse, wie die Schlieren des Glases, zu Spiegelungen innerhalb jener und in Folge dessen zur Polyopie Veranlassung geben. Auf dieses Vorkommniss seien auch die bei beginnender Cataract zuweilen beobachtete Metamorphopsie (Verkrümmungen geradliniger Gegenstände) und die Farbenwahrnehmungen zu beziehen, die von solchen Kranken angegeben werden, während man bisher diese Erscheinungen auf unregelmässigen Linsen-Astigmatismus bezog.

Wie schon oben erwähnt, wird durch die Cataractbildung die Lichtempfindung und dem entsprechend das Pupillenspiel niemals aufgehoben, wenn die Empfindlichkeit der Netzhaut eine intacte oder nicht wesentlich verminderte ist. In practischer Beziehung, vor Allem behufs Feststellung der Möglichkeit einer Heilung durch die Operation, ist es von grösster Wichtigkeit, diese Verhältnisse genau zu eruiren. Ist die Lichtempfindung geschwunden, dann ist eine Complication, die zur Amaurose führte, zugegen. Ist Lichtempfindung zugegen, dann handelt es sich

um Bestimmung des Grades derselben, um ein richtiges Urtheil über die Beschaffenheit der Netzhaut sowohl als der Linsentrübung zu erlangen. Am besten geschieht dieses im verdunkelten Zimmer durch Bestimmung der Entfernung, in welcher das Licht einer gut brennenden, etwa 1″ hohen Oel- oder Gasflamme noch empfunden und richtig percipirt wird. Zur genaueren Bestimmung wäre eine Normallichtquelle theils zur Vergleichung der einzelnen Resultate, theils zur Verständigung der Oculisten unter sich nothwendig. Dieser Gedanke ist in v. GRAEFE's Photometer verwirklicht. Für die gewöhnlichen practischen Bedürfnisse genügt die Untersuchung in der früher angegebenen Weise. Je nach der Natur der Linsentrübung ist die Entfernung, in welcher ein solches Licht empfunden wird, eine verschiedene, die Empfänglichkeit der Netzhaut als normal und gleich vorausgesetzt.

Manche Staare, deren Corticalis sich kaum je vollständig trübt, lassen noch das Erkennen von Fingern in geringer Entfernung vom Auge zu, diese brauchen nicht photometrisch untersucht zu werden. Die gewöhnliche Alterscataract, deren Rindenschichten stark getrübt sind, lässt eine solche Flamme noch auf 20 bis 30′ (etwa 6—10 Meter) erkennen und richtig projiciren. Bei jugendlichen Staaren, deren Kern ebenfalls getrübt ist, oder bei überreifen verflüssigten Cataracten ist die Lichtempfindung immer etwas mehr herabgesetzt, so dass das Erkennen der Flamme auf 5, ja auf 4 Meter noch immer keine Netzhautcomplication voraussetzt. Auch höhere Grade von Refractionsanomalien haben einen vermindernden Einfluss auf den Grad der Lichtempfindung.

Ebenso wichtig wie die Bestimmung der centralen Lichtempfindlichkeit ist die Untersuchung der peripheren Theile des Gesichtsfeldes auf Lichtperception. Man pflegt sie derart vorzunehmen, dass man mit dem Augenspiegel der Reihe nach Licht auf die peripheren Theile der Netzhaut fallen lässt. Sicherer erscheint mir die Methode, die ich hierbei anwende: Während eine Gasflamme in etwa 1 Meter Entfernung fixirt wird, muss der Kranke den Ort, wo die Flamme eines Wachskerzchens, das in der Peripherie umhergeführt wird, erscheint, angeben. (Siehe den Artikel: Augenverletzungen, Bd. I, pag. 642.) Auf solche Weise können Defecte in den peripheren Theilen des Gesichtsfeldes ziemlich genau bestimmt werden. Centrale derartige Ausfälle im Gesichtsfelde wurden bisher wenig beachtet. BECKER räth hierzu die Untersuchung mit zwei Lichtquellen zu verwenden, deren gesonderte Wahrnehmung bei bestimmter gegenseitiger Entfernung und Distanz vom Auge einen Massstab der Perceptionsfähigkeit der betreffenden Netzhautstelle abgeben könnte.

Aetiologie der Cataract.

In Bezug auf die Entstehung der Cataracta müssen wir die Staare in vier Hauptgruppen sondern:

I. Complicirte Staare.
II. Staare bei Allgemeinerkrankungen.
III. Primäre Staare (Alterstaar).
IV. Wundstaare.

I. Nach dem über die normale Ernährung der Linse früher Erwähnten ist es von selbst klar, dass, sowie die Ernährungsflüssigkeit vor ihrem Eindringen in die Linsenkapsel verändert ist (und das ist doch bei den verschiedenen Erkrankungen des Auges, bei deren Gegenwart sich Staar bildet, wahrscheinlich), auch das Resultat ein mangelhafter oder veränderter Stoffumsatz in der Linse sein müsse. Jede chemische Veränderung muss aber auch eine Störung im Brechungsindex der einzelnen Linsenpartien hervorrufen, als deren Ausdruck die Trübung anzusehen ist. Aber abgesehen von den chemischen Veränderungen der Augenflüssigkeiten, sind es häufig mechanische, welche im Verlaufe von Augenkrankheiten zu Störung der Linsenernährung führen müssen. So namentlich die Atrophie der Gefässe der Chorioidea, vor Allem aber des Ciliarkörpers, der Iris, die Ver-

wachsungen dieser letzteren mit der Linsenkapsel, Auflagerungen auf die vordere oder hintere Kapsel, die secundären Zerreissungen der Zonula etc.

II. Von den erwiesenermassen zur Cataractbildung führenden Allgemeinerkrankungen kann nur der *Diabetes mellitus* und die Rhaphania (Ign. Meyer) in Betracht kommen.

Wenn wir in frühzeitig alternden, herabgekommenen Individuen relativ häufiger Cataract auftreten sehen als in anderen desselben Alters, so ist die Beziehung der allgemeinen Ernährungsstörung zur Ernährungsanomalie der Linse vor Allem deshalb unklar, weil der Procentsatz der Cataractösen unter den frühzeitig marastischen Individuen ebenfalls ein verschwindend kleiner ist.

Auch über die Ursachen des Zustandekommens der Cataract bei *Diabetes mell.* ist man noch vollkommen im Unklaren. Nur folgende Punkte stehen fest:

1. Dass die cataractösen Linsen selbst nur Spuren von Zucker enthalten.

2. Dass die auf experimentellem Wege erzeugte, meist passagere Linsentrübung, die ihren Grund in Wasserentziehung hat, durchaus verschieden ist (Bildung von Vacuolen bei Erhaltung der Linsenfasern und des Epithels) von dem Zerfall der Linsenfasern bei *Catar. diabetica* der Menschen.

3. Dass nur bei hohem Procentsatz an Zucker (mehr als 20%) der umgebenden Flüssigkeit auf künstlichem Wege Linsentrübung durch Wasserentziehung erzeugt werden kann (Deutschmann).

4. Dass sowohl Kammerwasser als Glaskörper, selbst bei reichlicher Zuckerausscheidung durch die Niere (8%) nur geringe Mengen von Zucker enthält (Kammerwasser 0·5%, Glaskörper 0·366% [Deutschmann]).

5. Dass selbst bei reichlicher Menge von durch die Niere ausgeschiedenem Zucker die Linse vollkommen klar bleiben kann.

6. Dass in allen Fällen, wo es gelang, durch Einspritzung von Zuckerlösungen in die Vorderkammer Linsentrübung zu erzeugen, auch eine diffuse Hornhauttrübung zu Stande kam (Deutschmann).

Noch weniger wissen wir über den Zusammenhang der Kriebelkrankheit mit der Cataractbildung, nachdem die von Meyer selbst herbeigezogene Vermuthung, dass es der clonische Krampf der Liedmuskeln sei, der ähnlich wie allgemeine Convulsionen auf die Linse wirkt, nicht zuzulassen ist, weil auch die Einwirkung dieser letzteren auf die Staarbildung äusserst zweifelhaft geworden ist. (Siehe Schichtstaar.)

III. Wenn wir einen grossen Theil der angeborenen oder in den früheren Lebensjahren sich entwickelnden Staare zu den primären rechnen, so geschieht es deshalb, weil uns das zu Grunde liegende Allgemeinleiden nicht bekannt ist und die Individuen scheinbar vollkommen gesund sind. Wenn auch Erblichkeitsverhältnisse mitspielen, so ist uns doch eine Einsicht in die Alteration der Ernährungsverhältnisse der Linse in diesen Fällen bislang nicht gestattet. Bevor wir also hierüber Aufschlüsse erlangen, müssen wir diese Staarformen als primäre ansehen, ohne angeben zu können, in welcher Weise sie zu Stande kamen.

Bei den senilen Cataracten sind wir in einer günstigeren Lage. Nach genügend übereinstimmenden Ansichten (Becker, Deutschmann) und ihnen entsprechenden Untersuchungen ist es der normal sclerosirende Linsenkern, der bei seiner Eintrocknung durch Wasserabgabe an die nächst angrenzenden Schichten (Deutschmann) oder durch Dehiscenz und Aufnahme von sogenannter Gewebsflüssigkeit in die Lücken (Becker) zum Zerfall der perinuclearen Faserschichten Veranlassung giebt. Weiterhin wird durch diesen chemischen Zerfall von Linsenelementen eine regere Diffusion zwischen Linse und den umgebenden Flüssigkeiten angeregt und zwar in der Weise, dass mehr Eiweiss als normal von der Linse abgegeben und mehr Wasser als gewöhnlich aufgenommen wird und zwar ist es wahrscheinlich, dass die radienartigen Trübungen in der Corticalis, welche man vom Aequator gegen das Centrum der Linse hinziehen sieht, den Weg bezeichnen, auf welchem die Wasseraufnahme in die tiefer gelegenen Schichten vordringt.

Durch dieses Wasser wird eine weitere Schicht zum Aufquellen und Zerfall gebracht u. s. f. Die getrübte Corticalis einer senilen Cataract enthält deshalb bedeutend mehr Wasser, als die Corticalis einer normalen, gleichaltrigen Linse (Linsenquellung). Ist der Zerfall der ganzen Linse vollendet, dann wird entweder kein Wasser mehr aufgenommen, sondern wie es scheint, sogar abgegeben, da der schrumpfende Staar weniger Wasser als die Corticalis gleichalteriger, normaler Linsen enthält, oder die Wasseraufnahme dauert unter Ausscheidung fester Bestandtheile fort, bis schliesslich die gesammte Corticalis in eine Emulsion verwandelt ist. Dieser nach DEUTSCHMANN gegebenen Darstellung entsprechen eine Reihe experimenteller und klinischer Beobachtungen, während andere ihr auffallend widersprechen. Von ersteren heben wir nur die tägliche Erfahrung hervor, dass die staarige Trübung bei der senilen Cataract fast immer in den tieferen Corticalschichten zuerst beginnt und langsam an die Oberfläche vordringt. FÖRSTER, der 72 Cataracten microscopisch untersuchte, hat die von ihm beobachteten 4 Formen von beginnendem Staar stets in der den Kern direct umgebenden Schicht wahrgenommen. BECKER hält deshalb den senilen sogenannten Kernstaar für eine perinucleare getrübte Schicht bei durchsichtigem, aber sclerosirtem Kern. Wenn auch frühere Forscher, vor Allem STELLWAG, für die Kernstaarbildung als einen von der normalen, centralen Linsenverdichtung (Senescenz) abweichenden, pathologischen (atrophischen) Process eintraten, so giebt auch dieser Beobachter an, dass dieser Schrumpfungsprocess nur durch Wasserabgabe zu erklären sei, sowie dass der geschrumpfte Kern seine Diaphanität nicht einbüsse, sondern lediglich eine Farbenveränderung (in's Gelbliche, Bräunliche) eingehe. Es ist demnach nur Sache einer verschiedenen Auffassung, ob die mit Wasserabgabe einhergehende Schrumpfung des Linsenkerns nur als ein weiteres Stadium der normalen Kernbildung, oder als ein als Kernstaar bezeichneter pathologischer Process angesehen wird. Das wichtigste Kriterium der Cataract, die Trübung, bietet er nicht dar.

In jüngster Zeit ist durch eine gemeinschaftliche Arbeit von ZEHENDER, MATTHIESSEN und JACOBSEN, von welchen die ersteren gefunden hatten, dass der Brechungsindex cataractöser Linsen sowohl in der Corticalis als auch im Kerne ein höherer sei (siehe oben), die merkwürdige Thatsache eruirt worden, dass der Grund dieser Erhöhung der Brechkraft in der Anwesenheit, respective Vermehrung eines stark lichtbrechenden Körpers, des Cholestearins, begründet sei. Während, wie die Analysen JACOBSEN's ergaben, schon in normalen Linsen von Menschen im Alter unter 60 Jahren in minimo ein Cholestearingehalt von 2·11% der Trockensubstanz gefunden wurde, stieg dieser Percentsatz in cataractösen Linsen auf 2·75%, in anderen Fällen sogar bis auf 7%. JACOBSEN zieht hieraus zwar den Schluss, dass die Zunahme an Cholestearin in cataractösen Linsen eine sehr variable sei, es lasse sich jedoch annehmen, dass cataractöse Linsen durchschnittlich reicher an Cholestearin sind als normale. Es darf jedoch nicht verschwiegen werden, dass andere Chemiker (LAPTSCHINSKY fand nur 0·26%) bedeutend weniger Cholestearin in der Linse gefunden haben als JACOBSEN. Von grosser Wichtigkeit erscheint ferner die Thatsache, dass in der Kernsubstanz eine viel grössere Menge von Cholestearin als in der Rinde normaler Linsen gefunden wurde (2·2% : 0·75%). Es würde dieser Befund die stärkere Brechbarkeit des Linsenkerns in einfachster Weise erklären. —

IV. Dass die Linsenfasern, wenn sie in Contact mit dem Kammerwasser stehen, aufquellen, sich trüben, zerfallen und der Resorption anheimfallen, ist eine Sache der täglichen Erfahrung und directer Beobachtung. Der Wundstaar bietet demnach die einfachsten ätiologischen Momente dar. Dass hierbei Linsen jugendlicher Personen, deren centrale Partien nur um Weniges dichter und ebenso der Quellung zugänglich sind als die an der Oberfläche gelegenen, in toto der Resorption verfallen können, während die Linsenfasern älterer Personen, besonders die zu einem Kerne verdichteten, der Wasseraufnahme und in Folge dessen der

Quellung grössere Widerstände entgegenstellen, ist von selbst klar. Da die Entstehung des Wundstaares die Verletzung der vorderen Kapsel zur Voraussetzung hat, so ist die an diese Verletzung sich anschliessende Wucherung der Kapselzellen, die nach Aufsaugung der Linse die Wesenheit des sogenannten Nachstaares ausmacht, ebenso ein entzündlicher Vorgang, wie der bei geschlossener Kapsel entstehende Kapselstaar und der aus Proliferation der am Linsenäquator angehäuften (zwischen den Kapselblättern nach Cataractoperationen, sowie nach Resorption von Wundstaaren zurückgebliebenen) jungen Bildungszellen zu Stande kommende sogenannte Kapselwulst.

Diese in Kurzem angeführten ätiologischen Momente lassen eine Reihe von Fragen ungelöst, die bei der Entstehung von Linsentrübungen in Betracht kommen. Hierher gehören vor Allem die Entstehungsgeschichte der weichen Staare jugendlicher Personen, die Bildung der angeborenen oder in der ersten Kindheit erworbenen Total- und partiellen Staare, die Eruirung der Ursache, warum an seniler harter und gemischter Cataract mehr Männer, an weichem Staar mehr Frauen erkranken, warum, die Entwicklungsweise seniler Staare nach der Darstellung Becker's und Deutschmann's als richtig vorausgesetzt, die Kernbildung in so vielen Augen ohne staarigen Zerfall der Corticalis bis in das höchste Menschenalter vor sich geht oder ob etwa die Annahme berechtigt ist, dass in solchen Augen schliesslich dennoch Cataract entstehen würde, wenn die Individuen ein noch höheres Alter erreichen würden.

Eintheilung, Symptomatologie und Verlauf der verschiedenen Staarformen.

Hier werden wir der Darstellung, wie sie Becker's vortreffliches Werk, Pathologie und Therapie des Linsensystems, enthält, mit geringen Abweichungen und in Kürze folgen. Wir theilen demnach die Staare ein in: I. Angeborener Staar, *C. congenita.* II. Weicher Staar jugendlicher Personen, Phacomalacie. III. Der Greisenstaar, *C. senilis.* IV. Cataract bei *Diabetes mellitus.* V. Kapselcataract, *C. capsularis.* VI. Linsenverletzung, Wundstaar, *C. traumatica.* VII. Der angewachsene Staar, *C. accreta.*

I. Unter dem Ausdrucke *C. congenita* fasst man alle Formen von Staaren zusammen, welche entweder bei der Geburt schon vorhanden und Folge einer Bildungsanomalie der Linse sind, oder in Folge von Erkrankungen entstehen, die während des intrauterinalen Lebens auftreten können; dann alle Formen von partiellen und stationären Staaren, deren Bildungszeit bisher nicht mit Sicherheit eruirt werden konnte, aber welche wahrscheinlich angeboren sind.

a) Axiale Staare (*C. centralis* der alten Autoren).

1. Central-Linsenstaar, eine mohnkorngrosse, grell weisse, das Centrum der Linse einnehmende, stationäre und sicher angeborene Trübung, welche meist das Sehvermögen nicht stört, sich zuweilen mit anderen axialen Staaren und anderen Bildungsanomalien des Auges complicirt und dann mit Nystagmus combinirt ist. Die Ursache kann nur in einer Anomalie der Linsenentwicklung gelegen sein.

2. Vorderer Central-Kapselstaar (*C. capsul. anter.*, oder *polaris anterior, pyramidata).* Rundliche weisse Trübungen in der Gegend des vorderen Poles von der Grösse eines kleinen Pünktchens bis zum Durchmesser von 2—3 Mm., zuweilen flach oder über die Kapselebene nur wenig erhaben, zuweilen mit einem Conus in die vordere Kammer ragend, der an seinem oberen Theile gewöhnlich quer gefurcht ist. *(C. pyramidalis.)* Stets sieht man eine ähnliche, etwas kleinere und mehr graue knopfförmige Trübung in die Linsenmasse hineinragen, welche von der ersteren durch eine deutliche Kerbe geschieden, aber im Uebrigen derart mit ihr vereinigt ist, dass die Basis beider Trübungen in der Ebene der Einkerbung aneinanderstossen, so dass die letztere wie das Spiegelbild der ersteren aussieht. Nach vorn sind diese conischen Opacitäten sicher, die flachen wahrscheinlich von der Kapsel überzogen, so dass sie in der That Kapseltrübungen repräsentiren. Die Einkerbung, welche durch Faltenbildung der Kapsel an der Basis der Trübung

entsteht und gleichzeitig zur Bildung von radiär gestellten zarten Fältchen der Kapsel um diese Basis herum Veranlassung giebt, verleiht diesen Trübungen das Aussehen, als wären sie durch Auflagerungen auf die Kapsel entstanden und ist deshalb in manchen Fällen die Differentialdiagnose zwischen letzteren und ersteren oft nicht zu stellen, da auch diese an der Stelle, wo sie der Kapsel aufliegen, eine ihrer Grösse entsprechende Kapseltrübung veranlassen. Der Central-Kapselstaar kommt angeboren und in den ersten Lebenswochen erworben (durch *(Blennorrhoea neonatorum)* vor. In letzterem Falle sieht man zuweilen eine strangförmige Verbindung der Spitze der Pyramide mit der an dieser Stelle leicht getrübten Hornhautmitte. Arlt schloss hieraus, dass eine centrale Hornhautperforation zur Bildung dieser Cataract Veranlassung giebt. Es ist jedoch gewiss, dass diese sowohl bei randständiger Perforation der Hornhaut als auch ohne jede Spur einer solchen zugegen sein könne. Wenn auch zugegeben werden muss, dass nach Perforation der Hornhaut diese sich wieder vollständig aufhellen könne, so ist es doch andererseits sehr wahrscheinlich, dass die Bildung dieser Kapselcataract auch ohne Hornhautdurchbruch dann zu Stande kommt, wenn in Folge eines entzündlichen Processes die Kammer aufgehoben und die Linse an die Cornea angedrängt wird und einige Zeit in dieser Lage verharrt. So dürften vielleicht die intrauterin entstehenden Trübungen zu Stande kommen.

Das Sehvermögen ist zuweilen (bei kleinen derartigen Trübungen) kaum verändert, bei grösseren aber, stärkerer Kapselfaltung oder bei Anwesenheit anderer mit diesen combinirter Opacitäten (der Linse oder der Hornhaut), endlich bei Gegenwart anderer Bildungsanomalien (Microphthalmus, *Coloboma iridis* etc.) mehr oder weniger herabgesetzt, ein Umstand, der aus dem häufig vorkommenden Nystagmus beim ersten Blick erschlossen werden kann.

3. Hinterer Central-Kapselstaar *(C. polar. posterior)*. Dieser präsentirt sich als eine ebenfalls auf der Linsenaxe liegende, rundliche, stark Licht reflectirende Trübung, die bei durchfallendem Lichte sich kegelförmig gegen den Glaskörper erhebt, häufig mit Resten der *Arteria hyaloidea* in Zusammenhang ist und aus diesem Umstande, sowie bei der anatomischen Untersuchung als Auflagerung auf die hintere Kapsel, *C. spuria,* sich erweist. Mit Corticaltrübungen am hinteren Pole kann er ebenso leicht verwechselt werden, wie die früher erwähnten erworbenen Auflagerungen auf die hintere Kapsel, doch zeigen die Corticaltrübungen gewöhnlich radiäre Streifen und keine so glatte Oberfläche wie der hintere Kapselstaar.

4. *C. fusiformis,* Spindelstaar. Pilz, E. Müller und Becker haben Trübungen beschrieben, welche die ganze Axe der Linse von vorne nach hinten einnahmen, höchst wahrscheinlich angeboren und mit anderen Formen angeborener Cataracten complicirt waren. Der Name rührt von Pilz her.

b) Andere Formen von partiellen angeborenen Staaren.

Hierher sind Trübungen zu rechnen, welche in den verschiedensten Theilen des Linsensystems in Form von Punkten, Membranen, Streifen etc. gelegentlich bei Untersuchung solcher Augen gefunden werden, stets stationär bleiben und das Sehvermögen meist nicht stören. Eine von Liebreich beobachtete und als *C. punctata* oder *coerulea* beschriebene Form muss hervorgehoben werden, bei welcher die ganze Linse mit feinsten Pünktchen durchsetzt ist. Bei einem von mir beobachteten, ganz ausgezeichneten solchen Falle handelte es sich um eine *Neuritis retrobulbaris* desselben Auges bei einem zwischen 30—40 Jahren alten Dienstmädchen, dessen Augengrund trotz der bestehenden Linsentrübung ganz correct untersucht werden konnte.

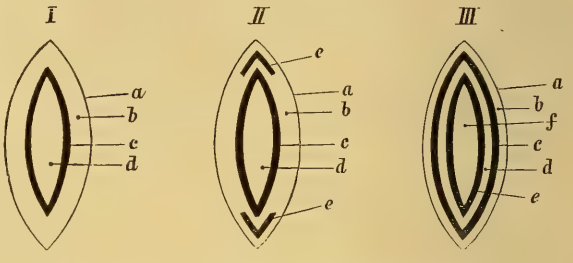
c) Schichtstaar, Faserschichtenstaar (Jaeger), *C. perinuclearis sive zonularis.*

Diese von Arlt als stationärer Kernstaar jugendlicher Individuen beschriebene Staarform wurde von E. Jaeger zuerst richtig erkannt und abgebildet. Sie

erscheint als eine 5—8 Mm. im Durchmesser haltende, das Centrum der Linse einnehmende, vollkommen runde, entweder zart graue, mehr oder minder durchscheinende, zuweilen stärker getrübte und dann mehr weisse Trübung, welche sowohl im auffallenden als durchfallenden Lichte an ihrem Rande dichter ist als in der Mitte, gegen die vollkommen reine Corticalis scharf begrenzt ist und entweder aus feinsten Pünktchen besteht und dann mehr gleichmässig getrübt erscheint, oder aus speichenförmigen, mehr weissen Streifen mit durchscheinender Zwischensubstanz zusammengesetzt ist und dann durch das ungetrübte Linsencentrum hindurch den Einblick auf die hintere, ebenso getrübte Schicht gestattet.

Auf Durchschnitten sieht man den vollkommen durchsichtigen Kern (siehe die schematische Figur I *d*) von einer schmalen getrübten Schichte *(c)* umgeben, welche nach allen Seiten von der vollkommen durchsichtigen Corticalis *(b)* umgeben ist. Zuweilen finden sich in der Aequatorialgegend kurze Streifen in der vorderen und hinteren Corticalis, welche am Aequator im Winkel zusammenstossen und weil sie gleichsam auf dem Rande des Schichtstaares reiten, „Reiterchen" genannt werden (Fig. II *e*). Diese stellen die Anfänge eines doppelten Schichtstaares (Fig. III) dar, der sehr selten vorkommt und nur dann diagnosticirbar ist, wenn er unvollkommen, oder wenn die äussere getrübte Schicht stark durchscheinend ist. Sogar ein dreifacher, wiewohl unvollkommener Schichtstaar ist beobachtet worden.

Fig. 1.



(Nach Klein: Lehrbuch der Augenheilkunde.)
I. *a* Kapsel, *b* ungetrübte Corticalis, *c* getrübte Schicht, *d* Kern. — II. ebenso, *e* Reiterchen. — III. *a* Kapsel, *b* ungetrübte Corticalis, *c* äussere getrübte Schicht, *d* ungetrübte Corticalis, *e* innere getrübte Schicht, *f* Kern.

Diese Staarform ist meist stationär, in manchen Fällen ist aber die Trübung im Fortschreiten begriffen und führt schliesslich zum Totalstaar. Abgesehen davon, dass manche angeborene geschrumpfte Staare als fortgeschrittene Schichtstaare sich deuten lassen, sieht man zuweilen vom Rande des Schichtstaares radiär gestellte Trübungsstreifen ausgehen, welche bisweilen Fiederchen erster und zweiter Ordnung tragen oder in knopfförmige Trübungen endigen. Solche Schichtstaare sind fortschreitende.

Der Schichtstaar kommt stets doppelseitig vor, ausgenommen in jenen Fällen, wo in Folge eines Traumas eine schichtstaarähnliche Cataract entstand. Das Sehvermögen ist gewöhnlich etwas, zuweilen stark herabgesetzt, je nach der Grösse und Dichte der getrübten Schicht. Zuweilen ist das Sehvermögen so gut, dass der Defect bis in das vorgerückte Lebensalter nicht bemerkt wird. So untersuchte ich im vorigen Jahre einen 64jährigen Major, der seine militärische Laufbahn ohne Hinderniss durchgemacht hatte. An beiden Augen boten sich grosse, streifige, schön durchscheinende Schichtstaare dar und das seit Kurzem stärker herabgesetzte Sehvermögen konnte bei erweiterter Pupille aus dem sich nunmehr entwickelnden Corticalstaar, der aus der Peripherie nach vorne rückte, erklärt werden. Vor wenigen Tagen sah ich einen zweiten solchen Fall, Frau von T., eine 59jährige Dame, welche kleine schön durchscheinende Schichtstaare besass, von deren Existenz sie selbstverständlich keine Ahnung hatte.

Die Mehrzahl der mit Schichtstaar behafteten Personen zeigen meist, wenn auch geringgradige, oft nur scheinbare Myopie. In einem Falle konnte ich einen hohen Grad von Myopie $\left(\frac{1}{4^1/_2}\right)$ constatiren. Dass die Myopie in dem Umstande seinen Grund habe, dass die centralen Strahlen abgehalten und das Bild

durch die vom Linsenrande gebrochenen Strahlen formirt wird, ist aus mehreren Ursachen unwahrscheinlich, von welchen nicht die unwichtigste ist, dass bei normal weiter Pupille die peripheren Linsentheile kaum je zur Formation des Netzhautbildes bei dieser Staarform herangezogen werden können. Die Accommodation ist nach Versuchen von BECKER und SCHULEK in allen Fällen eine sehr geringe

Der Schichtstaar ist selten angeboren gefunden worden, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil er sich häufig als kaum bemerkbare Trübung präsentirt und nicht jeder Neugeborene mit dem Augenspiegel untersucht wird. Dafür wird er häufig im späteren Kindesalter bei solchen Kindern vorgefunden, welche viel an Convulsionen gelitten, bei welchen sich ausserdem Zeichen von Rachitis, abnorme Kopfbildung, geringe geistige Entwicklung und, wie HORNER nachgewiesen, eine eigenthümliche rachitische Zahnbildung wahrnehmen lässt. Bei solchen Zähnen (Schneidezähnen), die gewöhnlich eine plumpe, unförmliche Gestalt haben, sind die Schmelzfurchen, besonders gegen die Kante zu tiefer und breiter, der Zahnschmelz gegen den Hals zu gewulstet, das Zahnbein liegt zuweilen zu Tage und es setzen sich die Schmelzplatten über den Rand des Zahnbeines hinaus fort, um mit einer zackigen Kante zu endigen.

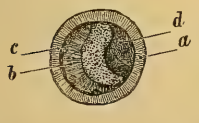
ARLT, der auf die vorausgegangenen Convulsionen den grössten Nachdruck legt, stellte sich vor, dass bei den heftigen Erschütterungen des Auges bei den Convulsionen die Verbindung zwischen dem festeren und schwereren Kern und seiner Umgebung gelockert werde und diese Lockerung die Ursache der Trübung werde.

Seitdem durch die Untersuchungen von ARNOLD eine gewisse Analogie in der Bildung der Zähne und der Linse gefunden wurde, indem bei der Entwicklung beider das embryonale Hornblatt, welches sich sonst in zwei Blätter spaltet, in drei Lamellen zerfällt, ist die HORNER'sche Beobachtung des Vorkommens der besonderen rachitischen Zahnform bei Schichtstaar von der wichtigsten Bedeutung für die Aetiologie dieses Staares, indem offenbar beiden Abnormitäten, sowie den vorkommenden Convulsionen, der geringen geistigen Entwicklung etc. dieselbe schädliche Ursache, nämlich die Rachitis zu Grunde liegt, welche die regelmässige Entwicklung des Zahnschmelzes in ähnlicher Weise und wahrscheinlich zu denselben Zeitpunkten hindert, wie die regelmässige Bildung der Linsenschichten.

Eine Mittelstellung zwischen dem Schichtstaar und dem nun folgenden angeborenen Totalstaar nimmt wohl eine eigenthümliche Staarform ein, die ich vor 2 und $1^1/_2$ Jahren an den beiden Augen eines Individuums discindirte.

Bei einem 15jährigen, hochgradig rachitischen Mädchen hatte sich seit der ersten Kindheit eine Trübung in der Pupille entwickelt, die während der Schuljahre das Sehvermögen noch so wenig störte, dass das Mädchen die Schule mit Erfolg besuchen konnte, in den letzten Jahren jedoch bedeutend zunahm. Der Befund zeigte ausser den höchst entstellenden rachitischen Knochenverdickungen, namentlich an den Schädel- und Gesichtsknochen, zwerghaftem Wuchse und über den ganzen Körper verbreiteter Pachydermie, stark hervortretende und stark gespannte Bulbi. In der Pupille beiderseits symmetrisch die in Figur 2 abgebildete Staarform, welche links weiter als rechts vorgeschritten war. Es zeigte sich nämlich auch bei erweiterter Pupille die Corticalis mit feinsten Punkten und radiären Streifchen durchsetzt, welche eine Trübung constituirten, die rechts noch den Augengrund erkennen liess, während links nur trübes Licht aus dem Auge reflectirt wurde. Etwa von der Mitte der erweiterten Pupille angefangen lag temporalwärts mit einem gegen jene convexen Rande eine zweite viel intensiver getrübte Schicht, welche deutlich der Kapsel näher lag als die durchscheinende Trübung und im äusseren Viertel der erweiterten Pupille von einer dritten kreideweissen Schicht überlagert wurde, deren Rand dem früheren fast parallel verlief und die

Fig. 2.



a Iris, *b* getrübte Corticalis, *c* mittlere getrübte Schicht, *d* vorderste getrübte Schicht.

nach Auflösung der gesammten Linse persistirte, also wahrscheinlich ein Product der wuchernden Kapselzellen war. Das Sehvermögen des rechten Auges betrug $\frac{4}{200}$, Gläser wurden verworfen, links konnten nur Bewegungen der Hand unmittelbar vor dem Auge wahrgenommen werden. Der Augenspiegel zeigte rechts einen sehr blassen und ausgehöhlten Sehnerven. Den Verlauf und Erfolg der Operationen werde ich später besprechen.

Es ist dies ein Totalstaar, der sich wahrscheinlich schichtenweise aufgebaut hatte, wobei jedoch die vorderste (Kapsel-) Schichte dem Aussehen nach die älteste war.

d) Totaler angeborener Staar.

Dieser kommt in zwei Formen, als weicher und geschrumpfter Staar vor.

Der weiche angeborene Staar unterscheidet sich in gar nichts von den erworbenen weichen Cataracten jugendlicher Individuen, sowohl was sein Aussehen als was die Formen seines Verlaufes betrifft; dagegen muss hervorgehoben werden, dass die Entwicklung und die Metamorphosen desselben in viel kürzerer Zeit verlaufen als bei den weichen Staarformen älterer Personen.

Aetiologisch steht nur das Moment der Heredität fest. Ein anderes Augenleiden oder angeborene Allgemeinleiden sind nicht nachzuweisen, da die Betroffenen meist kräftige und gesunde Kinder sind.

Die geschrumpften angeborenen Staare bilden zweierlei Formen, entweder dünnhäutige, oft pigmentirte und mit der Iris zusammenhängende Gebilde, oder flache, gelblichgraue, auf der Fläche gerunzelte Verdichtungen *(C. aridosiliquata)*, die in allen Durchmessern, besonders aber in der Axe wesentlich kleinere Maasse darbieten als die Linse. Auch diese sind meistens durch hintere Synechien mit der Iris in Verbindung. Sie scheinen in zweierlei Weise zu Stande zu kommen, entweder durch Resorption eines intrauterinen Totalstaares oder durch Hemmung in der normalen Linsenentwicklung, wenigstens spricht für die letztere Entstehungsweise der Umstand, dass man in solchen geschrumpften Staaren die Kapsel und ihr Epithel wohl erhalten und embryonale Linsenfasern findet, deren gestreckter Verlauf auf einen sehr frühen Stillstand der normalen Entwicklung schliessen lässt (Becker).

II. Der weiche Staar jugendlicher Personen, Phacoma acie. Diese Staarform ist entweder eine primäre oder eine consecutive (secundäre), erstere jedoch nur in dem Sinne, als uns das Allgemeinleiden, durch welches ihre Bildung veranlasst wird und die Ernährungsstörung im Auge selbst bisher unbekannt geblieben sind.

Anatomisch unterscheidet sich diese Cataracta von dem Altersstaare nur dadurch, dass hier immer auch der Kern getrübt ist, während bei *Cataracta sen.* die Sclerosirung den Kern vor staarigem Zerfalle schützt.

Der Staarbildung geht auch hier eine Zerklüftung der Linsenfaserschichten vorher, weshalb hier der Linsenstern ebenso deutlich hervortritt, wie nur in den Augen der ältesten Personen. Die Trübung kann in der Aequatorialgegend, im Centrum der Linse oder in der hinteren Corticalis beginnen, oder mit isolirten Trübungen in verschiedenen Theilen der Linse entstehen. Beginnt die Trübung in der hinteren Corticalis, dann ist der Staar ein consecutiver (Chorioidealstaar).

Das jugendliche Alter, rasche und tiefe Zerklüftung, die bläulichweisse Farbe, die Raschheit der Entwicklung, die starke Blähung des Staares, welche (wahrscheinlich durch Druck auf die Uvealfläche der Iris) zur Entstehung eines breiten Pigmentsaumes am Papillarrande Veranlassung giebt, sind die diagnostischen Anzeichen eines weichen Staares.

Die Ausgänge dieser Staarform sind die in Schrumpfung, Verflüssigung und Verkalkung.

Bei der Schrumpfung wird nicht nur Wasser, sondern auch chemisch veränderte Linsensubstanz von der staarigen Linse an die Umgebung abgegeben, was

aus der Thatsache erschlossen werden kann, dass bei unverletzter Kapsel die ganze Staarmasse resorbirt und ein dünnhäutiges Gebilde (die getrübte Kapsel, *Catar. membranacea*), oder eine getrocknete, kuchenähnliche, an den Oberflächen gerunzelte Masse *(Catar. aridosiliquata)* nach der Resorption zurückbleiben kann. Bei der Schrumpfung lagert sich in dem staarigen Detritus mehr oder weniger Kalk und Cholestearin ab, so dass es zuweilen zur Bildung einer festen höckerigen Masse *(Catar. calcarea)* von gelblichweissem Aussehen kommt, die allerdings den Schlussstein von Linsenveränderungen in Augen bildet, die schwere innere Entzündungen (Chorioideitis) durchgemacht haben und in Folge derselben erblindet sind. In den Fällen der zwei letztgenannten geschrumpften Staare ist die Verbindung derselben mit den Ciliarfortsätzen zuweilen durch Zonularrisse aufgehoben und jene werden deshalb bei den Augenbewegungen in zitternde Bewegungen versetzt *(Catar. tremula, natatilis)*.

Bei der Verflüssigung solcher Staare wird der staarige Brei, dem eine grosse Menge von Kalk beigemischt ist, in eine gleichmässig weisse, kalkmilchähnliche Masse umgewandelt *(C. lactea)*, welche bei Verwundung der Kapsel fast vollkommen abfliessen kann. Senken sich in der verflüssigten Masse die schwereren Kalkkörner, so hat der untere Theil des Staares ein weisses, der obere, durch eine fast gerade Linie von ersterem geschiedene Theil ein mehr graues, durchscheinendes Aussehen. Löst sich ein solcher Staar aus seinen Verbindungen, so nimmt der Kapselsack die Form einer Blase an *(C. cystica)*.

Bei allen regressiven Formen dieses Staares findet sich häufig Kapselcataract, vor Allem bei jenen, welche Folge einer intraoculären Entzündung sind.

Wiewohl nicht zum Totalstaar gehörend, müssen hier die Linsentrübungen bei *Retinitis pigmentosa* als consecutive Erwähnung finden. Dieselben beginnen in der hinteren Corticalis, und zwar am hinteren Linsenpol als knopfförmige Trübung, von welcher mit der Zeit radienartige Streifen ausgehen, später tritt auch in der vorderen Corticalis eine ähnliche Trübung hinzu, ohne dass es zur völligen Trübung der Linse kommt. Becker fand auch hier in der hinteren und vorderen Corticalis Spalträume und Lücken, die mit Kugeln des *Liquor Morgagni* ausgefüllt waren und schliesst aus diesem Befunde auf eine frühzeitige Sclerose des Kerns.

III. Der Greisenstaar *(C. senilis)*. Entsprechend der Darstellung, die wir nach Becker und Deutschmann von der Entwicklung des Greisenstaares gegeben haben, können wir auch die *C. senilis* nicht, wie es noch häufig geschieht, in eine *C. nuclearis, corticalis* und *totalis* eintheilen. Was man *C. nuclearis* nennt, ist nichts anderes als Trübung der um den Kern herumlagernden, noch nicht sclerosirten und deshalb quellungs- und trübungsfähigen Schicht der Corticalis, wie ein Blick mit dem Augenspiegel sogleich darthut. Denn, ist in solchen Fällen der Reflex der centralen Schichten noch so bedeutend trübe, so kehrt häufig so viel Licht vom Augengrunde zurück, dass man die Einzelheiten desselben noch vollkommen gut unterscheiden kann. Die Verhältnisse liegen dann so, wie bei zartem Schichtstaar.

Wir haben demnach nur einen grauen Altersstaar zu besprechen, und zwar den senilen Corticalstaar.

In einer grossen Anzahl von Fällen geht der eigentlichen Trübung der Corticalfasern eine Spaltbildung vorher, welche meistens so angeordnet ist, dass die Vortices der Linse von ihr betroffen werden, sie stehen demnach gewöhnlich mit ihrer Fläche senkrecht auf der Kapsel und dringen mehr oder weniger in die Tiefe. Die Bedeutung dieser Spalten haben wir schon früher erörtert und müssen nur hinzufügen, dass sie sich auch in normalen Cadaveraugen, besonders in solchen finden, welche in Erhärtungsflüssigkeiten gelegen sind *(Liquor Morgagni)*. Dass diese Cadavererscheinung mit jener Spaltbildung identisch sei, ergab sich aus Linsenpräparaten von Landolt bei *Retinitis pigmentosa*, in welchen Becker die während des Lebens beobachteten radiären Trübungen, als durch solche Spalten veranlasst, wiederfand. Aber häufiger als diese Linsenzerklüftung, sieht man bei vollkommener

Klarheit des axialen Bezirkes der Linse die schon erwähnten äquatorialen, radiären Streifen (*Gerontoxon lentis* nach AMMON) oder zuweilen auch nebst diesen eine mehr oder weniger ausgebreitete florähnliche, der Vorderkapsel naheliegende, einen Theil der Pupille oder diese ganz einnehmende Trübung den Zerfall der Corticalis einleiten, während gerade die tieferen Corticalschichten noch ungetrübt sind.

Die ersteren Fälle lassen sich nach BECKER als Spaltbildungen deuten, während die florähnliche Trübung als die erste zerfallende Faserschichte anzusehen wäre, nach DEUTSCHMANN aber könnten weder die ersteren noch die letzteren Fälle erklärt werden.

Der gewöhnliche Vorgang bei *Catar. incipiens* ist demnach Spaltbildung längs der Vortices an der Vorderfläche der Linse oder häufiger vom Aequator her. Hierauf folgt Trübung und Zerfall der tieferen perinuclearen Faserlagen der Linse, in seltenen Fällen aber beginnt dieser Zerfall in den oberflächlich gelegenen Schichten. Dieser Vorgang schliesst schon die Negation der Theorie von DEUTSCHMANN in sich, nach welchem der Zerfall der perinuclearen Schichte die Bedingung für die radiäre Trübungsstreifenbildung sein soll. Nur jene selteneren Fälle, bei welchen der sclerosirte Kern sich mit einer diffusen Trübung umgiebt (Kernstaar der früheren Autoren), ehe die Peripherie der Linse irgend welche Trübung aufweist, entsprechen der Erklärungsweise DEUTSCHMANN's.

Die *Catar. incipiens* erscheint demnach unter verschiedenen Formen: Als radiäre Streifen, welche mit der Basis am Aequator keilförmig gegen das Centrum verlaufen und entweder breiter und dann in geringerer Zahl oder sehr dünn und in grosser Anzahl mit entsprechend schmalen Zwischenräumen vorhanden sind; ferner als wolkige oder membranartige Trübung, welche im ersteren Falle in den tieferen, im letzteren in den oberflächlichen Corticalschichten gelegen ist und nur einzelne Theile des Pupillarbereiches einnimmt; oder endlich als eine um den Kern gelagerte, rauch- oder nebelartige diffuse Trübung bei vollkommener Durchsichtigkeit der peripheren Schichten.

So wie die Linsenfasern selbst sich zu trüben beginnen, quellen sie unter Wasseraufnahme auf. Das Volumen der Linse in toto wird vermehrt und drängt unter Verringerung des Kammerwassers die Iris nach vorn. Die Vorderkapsel erlangt dadurch einen moireartigen Seidenglanz, welcher wahrscheinlich Folge der Interferenz des Lichtes in gespannten zarten Häutchen ist, die Figur des vorderen Linsensterns tritt deutlich hervor und vervollständigt das Bild der *Cat. tumescens* oder *tumefacta.*

Die Wasseraufnahme und in Folge dessen die Blähung der Linse ist jedoch dem Grade nach sehr verschieden. Im Allgemeinen ist dieselbe um so geringer, je weiter die Linse in der Sclerose fortgeschritten, demnach je älter das Individuum ist, das von Cataracta befallen wird. In specie disponiren jene Staare, welche mit breiten Spalten und Streifen beginnen, mehr, jene mit zarten feinen Streifen weniger zur Blähung, die mehr wolkigen Trübungen mehr als die oberflächlichen membranösen; am geringsten wird die Volumszunahme bei jenen Staaren, die von der Umgebung des Kernes ausgehen (Phakosclerose) und endlich die als *Catar. nigra* bekannte Staarform, bei welcher eine stets geringe, getrübte Corticalschicht einen mächtigen Kern umschliesst.

Der geblähte Staar wird auch in Bezug auf den günstigsten Zeitpunkt zur Vornahme einer erfolgreichen Operation als *Cat. nondum matura* bezeichnet. Diese Bezeichnung wird aber auch dann gewählt, wenn das Volumen des Staares durch Wasser- und Eiweissabgabe an die Umgebung wieder abzunehmen beginnt, insolange die Trübung nicht die ganze Linse ergriffen hat und noch nicht bis an die Vorderkapsel herangetreten ist oder einzelne dunkle, demnach ungetrübte Stellen darbietet. Dass die Trübung die vordersten Corticalschichten noch nicht ergriffen habe, erkennt man an dem sogenannten Schlagschatten, den die Iris auf die getrübten Partien wirft. Sieht man nämlich von der Seite in das Auge, so wird man in solchen Fällen zwischen dem gegenüberliegenden Papillarrande

und der Trübung einen halbmondförmigen Schatten gewahr, der um so breiter ist, je weiter die Trübung von der Kapsel entfernt, je tiefer sie demnach sitzt. Jene Staare, deren Trübung nur langsam fortschreitet, bei welchen die Wasseraufnahme und in Folge dessen die Blähung eine sehr geringe, mehr weniger unmerkliche ist, zeigen demnach auch Jahre lang einen solchen Schlagschatten, bevor die Trübung eine vollständige wird, ja es giebt Staare, welche in diesem Sinne eigentlich niemals reif werden, weil die vordersten Corticalschichten gar nicht oder nicht vollständig trübe werden und die ungetrübten Corticalschichten bei der Operation viel leichter im Kapselsacke zurückbleiben und den Erfolg gefährden.

In der Regel aber ist die Staarreife *(Cat. matura)* mit dem Zurückkehren des Staares auf sein normales Volumen vollendet. Es lockert sich hierbei der Zusammenhang zwischen Kapsel und Linsensubstanz, so dass das Austreten der Cataracta aus dem Kapselsack leicht vor sich geht. Die richtige Beurtheilung dieses Zustandes ist demnach für die Wahl des Zeitpunktes der Operation von der grössten Bedeutung.

Ist der Staar zur Zeit der Reife nicht operirt worden, so geht er weitere Veränderungen ein, deren Wesenheit in einer regressiven Metamorphose der zerfallenden Linsenfasern beruht. Unter weiterer Abgabe von Wasser und Eiweiss zerbröckeln dieselben und werden zu einem Brei eingedickt, welcher aus Detritus, Fett, kohlen- und phosphorsaurem Kalk und Cholestearin besteht, schliesslich mit dem sclerosirten Kerne zu einer starren Masse verklebt und das Wesen der *Cat. dura hypermatura* ausmacht. Hierbei kann das Sehvermögen wieder besser werden, indem das Volumen der Trübung wieder abgenommen, dieselbe deshalb durchscheinender geworden ist. Man erkennt diesen Zustand ausser an der normal tiefen oder sogar etwas vergrösserten Vorderkammer an der Bildung von Streifen und Punkten in der vorderen Corticalis, welche in verschiedenster Richtung zu dem Verlaufe der Linsenfasern gestellt sind und hierin sich wesentlich von den primären Trübungsstreifen unterscheiden, welche, wie wir oben gesehen haben, sich an die Anordnung der Linsenfasern anschmiegen. Bei solchen Cataracten schimmert der gelbe Kern lebhaft durch und sie haben deshalb ein gelbgraues Aussehen, als wäre über einem gelben Grund ein zartes graues Netz ausgebreitet.

In einer anderen Reihe von Fällen scheint die Wasserabgabe zu sistiren und so das staarige Magma mehr weniger verdünnt und zu einer trüben Flüssigkeit umgewandelt zu werden. Es resultiren je nach dem Grade der Verdünnung zwei Formen, von denen die eine eine mehr weisse, eine höchst unregelmässige Zeichnung darbietende Cataracta darstellt, während die zweite bei erweiterter Pupille im oberen und unteren Theile eine verschiedene Färbung und gar keine Zeichnung zeigt. Während nämlich der obere Theil der Cataracta nur aus dem verflüssigten gelblichen Magma besteht, legt sich der braungelbe, in der Flüssigkeit gesenkte Kern im unteren Theile an die Kapsel an. Senkungen des Kopfes bewirken Lageveränderungen des Kernes und in Folge dessen Veränderungen der Farbe. Diese letztere Form wird *C. Morgagni* genannt, wiewohl es nicht klar ist, ob die Beschreibung derselben von MORGAGNI herrührt.

Der Zerfall der Linsenfasern und deren regressive Metamorphose giebt einen mächtigen Reiz ab zur entzündlichen Wucherung der Kapselzellen. Es verbinden sich deshalb die überreifen Staare fast immer mit vorderer Kapselcataract. Auch in Fällen, wo diese Trübungen zu wenig mächtig sind, um mit freiem Auge oder den gewöhnlichen optischen Hilfsmitteln gesehen zu werden, kann man sie bei der mikroskopischen Untersuchung nachweisen. Sie stellen unregelmässig gestaltete, häufig den mittleren Bereich der Pupille einnehmende, lichte, oft sehnigweisse, fast im Niveau der Iris liegende, sich jedoch nicht bis an den Aequator erstreckende Trübungen dar, deren periphere Begrenzung stets zackig erscheint. Besteht die Kapselcataract lange Zeit, so kann sie durch Schrumpfung und diese bedingten Zug an der Zonula zum Zerreissen dieses Bandes und Versenkung der Cataracta in den Glaskörper führen.

Eine besondere Form der Altersstaare ist die von WENZEL zuerst beschriebene *Catar. nigra*, bei welcher die Pupille schwarz oder dunkelrothbraun erscheint. Es ist dies eine Form, bei der die normale Sclerosirung des Linsenkerns bis an die Kapsel vorgedrungen, ohne dass ein Zerfall von Linsenfasern oder abnorme Wasseraufnahme stattgefunden hat. Die bei der Senescenz vergilbenden Linsenfasern werfen wegen ihrer Anhäufung nur weniges und rothbraunes Licht zurück, welches bei minder intensiver Beleuchtung für schwarz imponiren kann, so wie bei den oben erwähnten dunklen Pigmentmembranen in der Pupille. Ob, wie v. GRAEFE angab, aus dem Blute stammendes Pigment bei unversehrter Kapsel in solche Cataracten eindringen könne, ist noch sehr zweifelhaft.

Während, wie mehrfach erwähnt, der sogenannte Kernstaar der Autoren nur in einer Trübung der perinuclearen Schichten bei einfacher Kernsclerose besteht, führt BECKER einen wirklichen Kernstaar an, den er bei frühzeitig marastischen Personen im Alter von 40—50 Jahren nicht selten angetroffen hat. Dieser besteht jahrelang als charakteristische, grellweisse, centrale Trübung, der sich nur langsam Trübung der Rindenschichten anschliesst. Sie ist fast immer doppelseitig und stört das Sehvermögen in hohem Grade. Wegen der verzögerten Reife bietet sie ungünstige Chancen für die Operation. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigten sich die Kernschichten in derselben Weise cataractös getrübt, wie dies bei den Kernstaaren jugendlicher Personen zu finden ist. Eine secundäre Metamorphose, also Zerfall der getrübten Fasern, scheint sehr spät einzutreten und wurde noch nicht beobachtet. BECKER meint, dass die eigenthümliche Körperbeschaffenheit, welche zur frühzeitigen Senescenz geführt hat, Ursache der ausbleibenden normalen Sclerose des Kerns und somit dieser Mangel der Grund für die Cataractbildung des sonst immunen, weil sclerosirten Kernes abgeben möge.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der senilen Cataract ist nichts Sicheres anzugeben. Es schwanken die Zahlen an den verschiedenen Anstalten je nach dem Rufe ihres Leiters und den Vorkehrungen, welche behufs Vornahme von Operationen an denselben getroffen sind, in weiten Grenzen. Ein Beispiel möge diesen Ausspruch illustriren. Während an der v. ARLT'schen Klinik während drei Jahren (1862—1865) unter 8451 Kranken des Ambulatoriums 431 Fälle von *Cat. senilis (incipiens* und *matura)*, also 5·1 % sämmtlicher Augenkrankheiten verzeichnet wurden, kamen in der 7jährigen Periode von 1873—1879 an der allgemeinen Poliklinik in Wien unter 21.632 Augenkranken nur 401 Fälle von *C. senitis (incipiens* und *matura)*, also 1·85%, zur Beobachtung.

Es ist jedoch sichergestellt, dass das Alter von 50—70 Jahren das grösste Contingent an seniler Cataract stellt, während unter Personen jenseits der 70er Jahre diese wieder seltener wird. Stand, Beschäftigung, Vermögensverhältnisse scheinen keinen Einfluss auf die Häufigkeit der *Cat. sen.* auszuüben, dagegen spielt die Erblichkeit, insofern eine Disposition zu Cataractbildung häufig unter Blutsverwandten, besonders in absteigender Linie, vorzukommen scheint, eine wichtige Rolle: Ob jeder Mensch, wenn er nur das nöthige Alter erreicht, ebenso wie graues Haar auch den grauen Staar bekommen müsse, und wenn letzteres nicht geschieht, das betreffende Individuum die Bildung des grauen Staares nur nicht erlebte, wird erst dann völlig aufgeklärt werden, wenn die Entstehung der Cataract jedem Zweifel entrückt und als nichts anderes als einen normalen Involutionsprocess sich wird erkennen lassen.

IV. *Cataracta diabetica.* Dass bei Diabetikern jeden Lebensalters relativ häufig Cataracta auftrete, ist eine lang bekannte Thatsache. Ueber die Entstehung dieser Cataract wurde früher das bis jetzt Bekannte schon berichtet. Hier nur noch folgendes: Ueber die Häufigkeit des Vorkommens bestehen verschiedene Angaben. Während OPPOLZER 9·5% angiebt, nach v. GRAEFE sogar ca. $^1/_4$ aller Diabetiker an Cataract erkrankt, verzeichnet SEEGEN nur 4·28%. Ob der Grund hievon nur darin gelegen, dass die Kliniker nur die schweren Fälle zu sehen bekommen und der Percentsatz unter den letzteren grösser ist, dürfte

nach dem früher Erwähnten nicht wahrscheinlich sein, eher dürfte die Annahme, dass die Cataracta bei vorgerückter Depascenz, in welcher die Kranken die Spitäler aufzusuchen pflegen, sich häufiger entwickeln, als im Beginne, wenn auch eines schweren Falles, die richtigere sein.

Dem Wesen nach unterscheidet sich die diabetische Cataracta in nichts von der genuinen, sie ist in jugendlichen Individuen eine weiche, bei alten eine harte. Selbstverständlich muss bei Cataractbildung jugendlicher Personen, für welche kein Grund zu finden, die Untersuchung des Harns angestellt werden, um einen Diabetes nicht zu übersehen. Der Erfolg bei Operationen ist nach BECKER kaum ein anderer, als bei Cataracten aus anderen Ursachen. Merkwürdig ist der von mehreren vertrauenswürdigen Beobachtern verzeichnete Erfolg des Carlsbader Wassers, bei dessen Gebrauch auch vollständiges Zurückgehen der Cataract verzeichnet wurde. Es erinnern diese Erfolge an die durch Wasseraufnahme stattfindende Aufhellung solcher Linsen, welche durch Eintragung von Zucker- und gewissen Salzlösungen in die Vorderkammer getrübt wurden (KUNDE, MITSCHELL, DEUTSCHMANN). Nach den früher erwähnten Experimenten DEUTSCHMANN'S wäre eine solche Heilung jedoch kaum verständlich.

V. Kapselcataract. Der Kapselstaar kommt nicht nur, wie wir gesehen haben, im Verlaufe von Linsenstaaren, sondern auch zuweilen primär vor, ohne dass die Linse getrübt wäre, doch gesellt sich diese Trübung bald hinzu; immer ist er ein Zeichen, dass die Ernährung des Auges, wenn auch in einer für uns zuweilen nicht eruirbaren Weise, gelitten habe. Die Kapselcataract besteht in Proliferation und Undurchsichtigwerden der intercapsulären Zellen, und zwar vorzugsweise des sogenannten Epithels der Vorderkapsel, und kann deshalb als Phakitis aufgefasst werden.

VI. Wundstaar. *Cat. traumatica* (siehe auch den Artikel Augenverletzungen). Der Wundstaar entsteht entweder durch Erschütterung des Augapfels unmittelbar, und zwar ohne und mit Sprengung der Kapsel, oder mittelbar in Folge einer traumatischen Linsenluxation oder durch Eröffnung der Kapsel durch einen Fremdkörper, und zwar kann derselbe aus dem Auge wieder herausgetreten, oder in den Glaskörper gedrungen oder aber in der Linse stecken geblieben sein.

Ob die Linse durch blosse Erschütterung des Auges sich trüben könne, ist zwar noch nicht sichergestellt, wenn auch BECKER dafür eintritt und einen derartigen Fall veröffentlicht. Dieser jedoch könnte, da bald nach der Verletzung ein Aderhautriss constatirt wurde, sowie die früher bekannt gewordenen Fälle von Cataractbildung nach vor längerer Zeit vorhergegangenen Contusion des Auges als eine Folge der Chorioidealerkrankung aufgefasst werden. Es spricht jedoch die Thatsache, dass BERLIN nach Contusionirung von Kaninchenaugen durch einen elastischen Stab Trübung der vorderen Corticalis constatiren konnte, allerdings für die Möglichkeit einer solchen Staarbildung auch beim Menschen. Es muss deshalb in Fällen von monoculärer Cataract, welche auf Contusion gefolgt ist, stets genau auf den Stand der Lichtperception sowohl der centralen, als auch der peripheren geachtet werden, da nur bei vollkommener Intigrität derselben, sowie der Kapsel und Zonula die Annahme einer Cataractbildung durch Erschütterung gerechtfertigt ist. — Kapselrisse bei Erschütterung des Auges, ohne dass die Linse ihre Lage veränderte, sind aber in wenigen Fällen mit Sicherheit constatirt worden mit den gewöhnlichen Folgen, Trübung und Aufquellung der Linsenmasse.

Dass luxirte Linsen sich meistens trüben, ist schon früher erwähnt und der Grund erörtert worden.

Dringt ein Fremdkörper (Instrument) in das Linsensystem, so kommt es auf die Lage, den Umfang der verletzten Kapselstelle, auf die Tiefe, in welche der verletzende Körper eingedrungen, endlich darauf an, ob auch andere Organe mit betroffen wurden, und ob der verletzende Körper oder ein Theil desselben in der Linse zurückgeblieben ist, um über die möglichen Folgen etwas aussagen zu können. — Verletzungen der Linsenkapsel im Pupillarbereich sind, vorausgesetzt,

dass die Hornhautverwundung nicht zu einem centralen Leucom führte, die relativ günstigsten, indem nach und nach das ganze Linsensystem, wie nach einer gelungenen Discission resorbirt werden kann, ohne das Auge durch schwere Entzündungen zu gefährden. Geschah die Verwundung mehr seitlich, so ist gewöhnlich die Iris mitverletzt worden und deshalb immer eine schwerere Entzündung zu befürchten. Die Verwundung der Iris selbst, mehr noch aber die aus der Kapselöffnung hervordrängende gequellte Linsenmasse, führt vorerst zu einer localen Exsudation, die allerdings die Kapselöffnung wieder verschliesst, bald aber zu Erkrankung der ganzen Regenbogenhaut und des Ciliarkörpers, auch zu glaucomatöser Drucksteigerung und Entzündung führt. Die Trübung der Linse ist in solchen Fällen eine wenig gesättigte, durchscheinende, so dass nur die vordere Corticalis sich getrübt zu haben scheint und führt auch erst spät zu secundären Veränderungen. — Hat der Fremdkörper den Linsenäquator verletzt, so sieht man an die local gesetzte Trübung eine solche der hinteren Corticalis, und zwar in einer Sternfigur mit dem Centrum am hinteren Pole sich anschliessen, welche erst später zur Trübung der ganzen Linse führt und auch sogar sich zurückbilden kann. Den Weg, den der Fremdkörper in oder durch die Linse genommen, wird zuweilen durch einen sich längst desselben hinziehenden Trübungsstreifen bezeichnet; im Falle dieser durch anderweitige Trübungen gedeckt wäre, geben die verletzte Stelle der Iris und die etwa vorhandene Hornhautnarbe die beiden Punkte der geraden Linie an, längst welcher der Fremdkörper seinen Weg genommen.

Ist der Fremdkörper in der Linse stecken geblieben, so ist seine Gegenwart, insolange die Trübung keine allzudichte, noch leicht zu eruiren, es muss nur bedacht werden, dass die Farbe desselben durch die überlagernden getrübten Linsenschichten stets verändert ist, so erscheinen dunkle, schwarze Körper goldgelb und glänzend. Ist die Linsentrübung aber eine totale, so kann aus den früher besprochenen Anzeichen die Gegenwart eines Fremdkörpers nur erschlossen werden, besonders ist dies der Fall, wenn sich die Kapselwunde wieder geschlossen hat, was nicht nur durch Intervention der Iris, sondern auch im Pupillarbereich, auch ohne Austritt von getrübten Linsenmassen zuweilen geschieht. Dieser Wiederverschluss kommt, wie LEBER vor Kurzem dargethan, durch Wucherung der Kapselzellen am Rande des Kapselrisses unter der schützenden Decke einer fibrinösen Ausscheidung, welche das Kammerwasser abhält, zu Stande. Bei besonderer chemischer Beschaffenheit des Fremdkörpers (Eisensplitter) kann die ganze cataractöse Masse ockergelb gefärbt werden und rechtfertigt diese Abweichung in der Farbe den Verdacht auf die Anwesenheit eines solchen. Zuweilen hat man kleine Fremdkörper (Pulverkörner) mit nur geringer partieller Trübung in die Linse einheilen gesehen.

Hat der Fremdkörper die ganze Linse passirt, so können sich ebenfalls beide Kapselwunden wieder schliessen und der gesetzte Staar macht seinen Verlauf wie bei geschlossener Kapsel durch, meistens aber quillt die Linse unter Trübung stark auf, kann bis auf die zurückbleibende *Cat. secundaria* vollkommen resorbirt werden, wird aber auch Ursache von Secundärglaucom oder schwerer Cyclitis.

Die *Cat. traumatica* hat das Aussehen eines weichen Staares, und zwar vor Allem deshalb, weil sie meistens bei jüngeren Leuten angetroffen wird. Aber auch die Corticalis von Personen mit sclerosirtem Kerne trübt sich, wenn auch nicht so schnell wie bei jungen Leuten, doch unvergleichlich rascher bei eröffneter Kapsel als bei genuiner Cataractbildung, nimmt selbstverständlich viel mehr Wasser auf und sieht deshalb ebenfalls wie ein weicher Staar aus. Dass die Resorption keine vollständige sein kann, ergiebt sich schon daraus, dass der sclerosirte Kern sich nicht trüben und quellen kann.

Ist die Linsenmasse resorbirt, so bleibt, wie erwähnt, ein Nachstaar, *Cat. secundaria*, zurück, welcher sich von dem Nachstaare nach Cataractoperationen nur in wenigen Punkten unterscheidet. Ist der Nachstaar nur aus nachträglichen Veränderungen der Linsenkapsel und den Resten der Linse ent-

standen und hängt er ausser durch die Zonula mit keinem anderen Gebilde zusammen, so wird er einfacher Nachstaar genannt, steht er aber mit der Iris der Hornhaut, dem Ciliarkörper, in pathologischer Verbindung, dann wird er angewachsener oder complicirter Nachstaar genannt.

Die nach Wundstaar zurückbleibende *Cat. secundaria* ist in der grossen Mehrzahl der Fälle eine complicirte und zeichnet sich noch durch Ansammlung amorpher Flüssigkeit in der wieder geschlossenen Kapsel vor anderen Nachstaaren aus (Becker).

VII. Der angewachsene Staar *(Cat. accreta)*.

Mit diesem Ausdrucke wird jeder Staar, der mit den ihn umgebenden Gebilden in pathologische Verbindung tritt, bezeichnet. Diese Gebilde sind: Iris, Corpus ciliare, Glaskörper. Hierbei ist es gleichgiltig, ob der pathologische Process, welcher Ursache der abnormen Verbindungen ist, auch die Quelle der Staarbildung abgiebt, oder ob die Cataract der Entstehung der Synechien vorausgegangen ist. Sogar die nur partiell oder gar nicht getrübte, aber in Schwarten eingebettete Linse, sowie geschrumpfte oder mehr weniger resorbirte Linsen, die mit jenen Gebilden pathologisch zusammenhängen, werden als angewachsene Staare bezeichnet.

Die Verbindungen mit der Iris sind entweder einzelne sogenannte hintere Synechien oder ringförmige Verklebungen des Papillarrandes mit der Kapsel mit oder ohne Bildung einer die Pupille verschliessenden Pseudomembran. Sie sind Folge einer einfachen Iritis oder einer Irido-Cyclitis. Bei letzterer finden sich jedoch gleichzeitig flächenartige Verklebungen der Regenbogenhaut mit der Kapsel, welche durch eine hyaline, von der Iris gelieferte, pigmentirte Masse gebildet werden, nicht ohne dass der Pigmentüberzug derselben sich pathologisch verändert. Hierbei liegt die Iris der Kapsel bis an den Aequator an und erscheint demnach ihre Ciliarpartie nach hinten gezogen, eine Lageveränderung, die durch das Schrumpfen der in den peripheren Theilen der hinteren Kammer gebildeten, den Ciliarkörper überziehenden und nach vorne mit der Iris zusammenhängenden Exsudatschwarten begünstigt und verstärkt wird. Diese Schwarten sind gleichzeitig das Bindemittel zwischen Linse und *Corpus ciliare,* und zwar nicht nur vor, sondern vor Allem hinter der Zonula, indem dieselben, wiewohl am mächtigsten hinter der letzteren, die ganze Hinterfläche der Linse, wenn auch mit einer dünneren Lage des Entzündungsproductes überziehen. Dieses besteht aus einem Fasergewebe, in welchem neugebildete, aus dem Ciliarkörper stammende Gefässe, lymphoide Zellen und Pigmentkörner eingeschlossen sind. Dass bei diesen Bildungen sich auch der Glaskörper betheiligt, erhellt nicht nur aus dem Umstande, dass dieser selbst, und zwar vor Allem in seinen angrenzenden Partien, zellig entartet ist, sondern auch aus dem Umstande, dass in Fällen, wo die cyclitische Schwartenbildung nicht weit genug gegen die Augenaxe vorgedrungen ist, dennoch ähnliche Bildungen am hinteren Pole hinter der Linse abgelagert werden.

Die angewachsenen Staare, die nach dem Erwähnten vor Allem complicirte Cataracten sind, scheiden sich durch ihren höchst ungünstigen spontanen Verlauf sowohl, als auch in Bezug auf die zweifelhafte Prognose bei therapeutischen, vor Allem operativen Eingriffen, als klinisch selbstständige Gruppe von Cataracten von den übrigen ab und unterscheiden sich auch darin von den letzteren, dass der Zeitpunkt einer Operation nicht sowohl von dem Zustande und dem Aussehen des Staares, als von dem des Auges überhaupt abhängig ist.

Das Wichtigste und Zuverlässigste, was wir über die Statistik der Cataract wissen, verdanken wir den Bemühungen von H. Cohn und Becker. Die Tabellen des letzteren sind für uns um so brauchbarer, als sie die Cataract von den übrigen Linsenanomalien getrennt und ebenso die wichtigsten Gruppen des Staares von einander gesondert enthält, während die Daten von Cohn sich auf alle Linsenkrankheiten im Vergleiche zur Gesammtzahl aller anderen Augenkrankheiten beziehen.

Cohn fand aus der Zusammenstellung von Jahresberichten einer grossen Menge von Augenanstalten und vom Jahre 1873 an aus der Beantwortung von zu diesem Behufe verfassten und versendeten Fragebogen folgende gut übereinstimmende Zahlen.

Anzahl der Linsenkrankheiten in Procenten aller Augenkrankheiten:

für das Jahr 1869	6·1%
„ „ „ 1872	5·5%
„ „ „ 1874	5·7%
„ „ „ 1875	6%
„ „ „ 1876	6%

Becker berichtet über 10 Augenanstalten mit zusammen 40 Beobachtungsjahren und einer Anzahl von 129.414 Augenkrankheiten.

Unter letzteren waren Linsenkrankheiten: 6420 = 4·9%. Unter den Linsenkrankheiten zählt er 5930 Cataracten aller Formen = 4·5% aller Augenkranken. Unter den Cataracten findet er für:

Cataracta senilis	65·2%
„ congenita	6·1%

Die *Cat. traumatica* zeigt in den verschiedenen Augenanstalten die schwankendsten Zahlen, und zwar die niedrigste = 4·7%, die höchste = 18·7% aller Cataracten.

Hier mögen noch die Zahlen der Becker'schen Augenklinik selbst als die zuverlässigsten Aufnahme finden: Unter 11.827 Augenkranken, welche an der Heidelberger Universitätsklinik in einem Zeitraume von 5 Jahren vorkamen, sind: 711 = 6% Linsenkrankheiten, darunter

Cataracten	694	= 5·8%	aller Augenkranken
Cat. senilis	438	= 63·1%	aller Cataracten
„ juvenum	23	= 3·3%	„ „
„ complicata	38	= 5·4%	„ „
„ traumatica	64	= 9·2%	„ „
„ congenita	51	= 7·3%	„ „
„ perinuclearis	15	= 2·9%	„ „
„ centr. capsul. ant.	7	= 1%	„ „

Schliesslich müssen die Daten Knapp's in Heidelberg und New-York erwähnt werden, weil sie einen Vergleich über die Häufigkeit der Cataract in Europa und Nord-Amerika zulassen.

In 5 Jahren beobachtete Knapp in Heidelberg unter 10.498 Augenkranken 13.004 Augenkrankheiten und unter diesen 959 Cataracten = 7·3%, darunter waren:

Catar. senilis	745	= 76·6%	aller Cataracten
„ congenita	38	= 3·9%	„ „
„ traumatica	72	= 7·4%	„ „

In New-York beobachtete derselbe Oculist innerhalb 3 Jahren unter 6379 Augenkrankheiten 336 Cataracten = 5·2%, darunter

Catar. senilis	189	= 56·2%	aller Cataracten
„ congenita	27	= 8·0%	„ „
„ traumatica	59	= 17·5%	„ „

Therapie der Cataracta.

Wenn auch alle Versuche, beginnende Linsentrübungen auf medicamentösem Wege zum Schwinden zu bringen, oder die Weiterentwicklung der Cataracta zu verhindern, bisher als vollkommen gescheitert betrachtet werden müssen, so giebt es doch eine Reihe von Thatsachen, welche die Hoffnung, dass es einst gelingen werde, die Cataractbildung zu verhindern, als keine aussichtslose erscheinen lassen.

Diese Thatsachen sind:

1. Man hat zu wiederholten Malen Corticaltrübungen spontan schwinden gesehen. (Ed. Jaeger, Stellwag, Becker.) Ich selbst kenne eine jetzt 60jährige Dame, die ich vor 13 Jahren und vor Kurzem wieder untersuchte, deren (vordere und hintere) Corticalstreifen während dieser Zeit an Zahl und Mächtigkeit abgenommen haben.

2. Hinteren Corticalstaar, der durch Trauma entstanden, hat man verschwinden und die Linse sich vollständig aufhellen gesehen (Rydel).

3. Die *Cat. diabetica* wurde wiederholt durch den Gebrauch des Karlsbader Wassers geheilt und gebessert.

4. Die auf experimentellem Wege erzeugten Cataracten liessen sich durch Wasserzufuhr wieder aufhellen (Kunde, Köhnhorn, Mitchell, Deutschmann, Heubel).

5. Sperino (1862) hat durch wiederholte Punction der Vorderkammer vortreffliche Erfolge in Bezug auf den Stillstand der Cataractbildung gewonnen, wiewohl von Anderen die Nützlichkeit seines Verfahrens nicht bestätigt worden ist.

Die hie und da in Gebrauch stehende Salbe von Jodkalium und das von Tavignot (1869) empfohlene Phosphoröl sind die letzten fruchtlosen Versuche, auf diesem Wege einen Einfluss auf die Staarbildung zu gewinnen. Im Jahre 1874 hat Severin Robinski, indem er behauptete, in 30% der Fälle die Cataractbildung durch eine allgemeine Behandlung verhindern zu können, versprochen, über die Principien seines Verfahrens späterhin zu berichten, es ist jedoch bisher beim Versprechen geblieben. Die Angabe Tamanscheff's (1878), durch Jod und Mercur bei Plethorischen beginnende Cataract aufgehellt zu haben, hat bis jetzt keine Bestätigung gefunden.

Endlich muss noch hervorgehoben werden, dass wiederholt eine spontane Resorption der cataractösen Linse innerhalb der unverletzten Kapsel beobachtet wurde. Die angeborenen häutigen und trockenhülsigen Staare müssen wohl auch hierher gerechnet werden.

Die bisher allein bewährte Therapie der Cataract ist die operative, durch welche zwar keine Rückbildung des pathologischen Productes, wohl aber Hinwegschaffen des Sehhindernisses erreicht wird.

Dem Principe nach lassen sich die verschiedenen operativen Methoden eintheilen:

I. In solche, bei welchen der Staar in den Glaskörper versenkt wird (Depressio vel Reclinatio).

II. In solche, bei welchen die Staarmasse aus dem Auge entfernt wird (Extractio, Excochleatio, *Suctio lentis*).

III. In Methoden, bei welchen die Kapsel eröffnet und die Cataracta durch den Einfluss der umgebenden Flüssigkeiten zur Aufsaugung gebracht wird (Discissio).

IV. Methoden, durch welche der Staar unberührt bleibt, dem Lichte jedoch seitlich ein Zugang geschaffen wird (Iridectomie und Iridotomie).

V. Methoden, den sogenannten Nachstaar unschädlich zu machen (Discissio, Extractio, Reclinatio, Capsulotomia etc., *Cat. secundariae*).

I. Depressio s. Reclinatio.

Diese schon von Celsus angegebene Operation der „Suffusio" ist die älteste Cataractoperation und erhielt ihre Herrschaft bis in das 18. Jahrhundert unbestritten und ohne wesentliche Modificationen. Erst 1785 wurde sie von Willburg, 1801 von Scarpa modificirt. Alle diese Methoden haben das Gemeinschaftliche, dass der Einstich in der Sclerotica gemacht wurde (Scleronyxis). Buchhorn empfahl 1805 den Einstich in der Cornea zu machen (Keratonyxis). Seitdem sind bis zur Zeit, wo eine bessere Einsicht in die durch die Reclination gesetzten Verhältnisse diese Operationsmethode fast vollständig verlassen liess, eine grosse Menge von Modificationen (Schieferlin, Langenbeck, Rust, Weinhold, Pauli, Boyer, Dietrich u. A.) angegeben worden.

Der Operationsvorgang bei den genannten wichtigsten Methoden ist folgender:

1. Depression nach CELSUS. In der Mitte zwischen Hornhautrand und äusserem Augenwinkel im horizontalen Meridiane erfolgt der Einstich. Nachdem die Nadel die Formhäute durchdrungen, wird sie gegen den oberen Rand der Linse hingelenkt und diese gerade nach abwärts gedrückt.

2. Nach WILLBURG wird die Nadel zwischen Iris und Linse bis in die Pupille vorgeschoben, etwas oberhalb der Mitte an den Staar angelegt und dieser derart umgelegt, dass seine vordere Fläche zur oberen wird.

3. Nach SCARPA wird die etwa 4 Mm. vom äusseren Hornhautrande etwas unter dem horizontalen Meridian mit den schneidenden Kanten nach vorn und hinten sehende Nadel gegen das Augencentrum hin eingestossen; hierauf um 90° gedreht, das Heft gegen das Ohr gesenkt, derart, dass die jetzt vordere Fläche der Nadel am *Corpus ciliare* anliegt; diese wird jetzt nach vorwärts geführt, dass sie hinter dem äusseren Pupillarrande in der Pupille erscheint, bis hinter den gegenüberliegenden Pupillarrand geleitet, die Linse in der Mitte gefasst und durch eine Hebelbewegung, bei welcher das Heft nach vorne und oben geführt wird, nach unten und aussen in den Glaskörper versenkt. Das Heft soll nicht weiter nach vorn geführt werden, als bis es mit der Hornhautbasis einen Winkel von 120° bildet. In dieser Stellung verharrt man einige Secunden, dann wird die Nadel in derselben Richtung bis an den Hals zurückgezogen, eine kurze Zeit gewartet, ob der Staar nicht wieder aufsteigt; wenn dies nicht geschieht, wird die Nadel in die ursprüngliche Richtung gebracht, um 90° zurückgedreht und aus dem Auge entfernt. Steigt die Cataract wieder auf, so wird die Reclinationsbewegung wiederholt, bevor die Nadel gedreht worden ist. Die Cataract soll hierbei so gelagert werden, dass ihre ursprüngliche vordere Fläche gegen die Glabella sieht.

Bei der Keratonyxis wurde die Nadel unterhalb der Mitte der Hornhaut senkrecht auf ihre Fläche eingeführt, dann das Heft gesenkt, die Kapsel zerschnitten (LANGENBECK), der Staar um seinen Querdurchmesser nach hinten gedrängt und nun am oberen Rande nach unten gedrückt.

Von allen Reclinationsmethoden hat sich jedoch nur die nach SCARPA erhalten, wiewohl auch diese so selten geübt wird, dass jüngere Oculisten sie nur dem Namen nach oder von den Uebungen am Cadaver her kennen.

Nach ARLT durchdringt die Reclinationsnadel den peripheren Theil der Linse und durchbricht die Vorderkapsel, bevor sie in der Pupille erscheint, hierauf wird jene nochmals und ebenso die hintere Kapsel durchrissen und meist nur der Linsenkern versenkt. Die äquatorialen Corticalschichten bleiben im Kapselfalze zurück und zuweilen ist auch die Pupille von den zurückbleibenden Rindenschichten erfüllt.

Auch STELLWAG hält die Versenkung der Linse in der Kapsel für eine grosse Seltenheit, während BEER, RICHTER und Andere die reclinirten Linsen zuweilen von der Kapsel umschlossen fanden.

Es hängt wohl von der Operationsmethode ab, ob die Kapsel durchrissen, oder von der Zonula losgelöst wird. Nach der Methode von SCARPA ist ersteres wohl das Gewöhnliche, während bei der Depression nach CELSUS ein Loslösen des ganzen Linsensystems aus seinen Verbindungen eher möglich ist.

Im vorigen Jahre extrahirte ich eine linksseitige Cataract nach GRAEFE bei einer Jüdin aus Jerusalem, welche zwei Jahre vorher im letzteren Orte von einem portugiesischen wandernden jüdischen Staarstecher am rechten Auge durch Depression operirt worden war. Das Auge hatte ein vollkommen normales Aussehen, schön blaue Iris, normal reagirende Pupille, vortreffliches Sehvermögen. Die Pupille erweiterte sich auf Atropin vollkommen normal. In der erweiterten Pupille keine Spur einer Trübung. Bei gesenktem Blicke konnte man nach unten aussen die bläulich schimmernde, vollkommen glatte und normal grosse Cataract ruhig liegen sehen. Offenbar war dieselbe in der Kapsel versenkt worden. Man kann sich keine vollkommenere Operation denken. Ein Vergleich der beiden Operationseffecte

fiel in jeder Beziehung zu Ungunsten der tadellos ausgeführten GRAEFE'schen Operation aus.

Der Grund für das Verlassen der Reclinationsmethoden, welche v. ARLT nur für geschrumpfte, trockenhülsige Staare bei jugendlichen Personen angezeigt hält, ist nur zum geringeren Theile in den Gefahren gelegen, welchen das Auge durch den bei dieser Operation unvermeidlichen Zug an dem Ciliarkörper unmittelbar ausgesetzt ist; auch ist es nicht das Wiederaufsteigen des versenkten Staares, zuweilen erst nach Monaten oder Jahren, und das Wiedereintreten des Sehhindernisses, welches die Methode in solchen Verruf brachte, sondern vielmehr die häufigen und durch anatomische Untersuchungen begründeten schweren Insulte, welchen das Auge oft erst nach Monaten oder Jahren durch den, wie ein Fremdkörper wirkenden, der Resorption widerstehenden Linsenkern ausgesetzt ist.

Es scheint hierbei der Druck auf die Netzhaut das Zwischenglied in der verderblichen Kette verhängnissvoller Ereignisse zu sein, welche zum Ruin des Auges, oft unter Anfällen der heftigsten und langandauernden Schmerzen führen. Dahin scheint wenigstens die Beobachtung von STELLWAG zu deuten, der in sehtüchtigen, einer Reclination unterworfenen Augen die reclinirte Linse stets in einiger Entfernung von der Netzhaut antraf.

Dagegen zeigten experimentelle Untersuchungen PAGENSTECHER'S, dass in den Bulbus eingeführte Fremdkörper wohl lange Zeit im Glaskörper verweilen können, ohne Zellenwucherung anzuregen, dass diese Wucherung aber um so sicherer und rascher eintrat, wenn der Fremdkörper mit der Netzhaut in Berührung kam. Die schweren Erkrankungen, die durch den Reiz der versenkten Linse hervorgerufen werden, sind: die schwersten Formen von Cyclitis mit nachfolgender Phthisis Bulbi, eitrige Chorioiditis (Panophthalmitis), Secundärglaucom und Netzhautablösung. Die erste der genannten Erkrankungen führt überdies zuweilen zu sympathischer Ophthalmie und zur Nothwendigkeit, das Auge, dessen Sehtüchtigkeit man durch die Ausführung der Staaroperation herzustellen beabsichtigte, zu enucleiren, um das zweite zu retten.

II. Extractio Cataractae.

Das Princip dieser Methode besteht darin, durch einen Schnitt in den Formhäuten des Auges (Cornea, Corneo-Sclera, Sclera) die getrübte oder auch ungetrübte Linse ohne oder sammt der Kapsel aus dem Auge zu entfernen.

Ob die Alten die Extraction als Cataract-Operationsmethode gekannt haben oder nicht, ist eine alte, in jüngster Zeit wieder vielfach ventilirte Streitfrage, die schliesslich dahin entschieden wurde, dass wohl von Extraction an verschiedenen Stellen römischer, griechischer und arabischer Autoren die Rede sei, dass es aber ungewiss ist, ob damit eine Cataractoperation gemeint sei.

(Die wichtigste Stelle, auf welche sich diejenigen, welche die Kenntniss der Extraction bei Griechen und Römern behaupten, stützen, findet sich bei Plinius, welcher den römischen Augenärzten vorwirft, sie behaupteten aus blosser Bequemlichkeit *„squamam in oculis emovendam potius quam extrahendam“*. Es ist jedoch höchst ungewiss, ob *„squama in oculis“*, ein Ausdruck, der sich sonst nicht vorfindet, so viel bedeutete als „suffusio“ oder „Hypochyma“, welche Worte, wie wir früher gesehen haben, von Römern und Griechen für Cataracta gebraucht wurden.)

Erst die grossen französischen Augenärzte im Beginne des 18. Jahrhunderts entfernten bei der Reclination in die Vorderkammer vorgefallene Cataracten durch einen Hornhautschnitt aus dem Auge.

Die glückliche Ausführung dieser Operationen, sowie der glückliche Ausgang einer solchen in einem Falle, in welchem die reclinirten Linsen lange und schmerzhafte Entzündungen hervorgerufen hatten, die erst cessirten, nachdem die wieder aufgestiegenen Staare durch einen Hornhautschnitt entfernt worden waren, bestimmten JACQUES DAVIEL, der schon im Jahre 1745 die Idee, Staare statt zu reclinіren in solcher Weise zu entfernen, concipirt hatte, im Jahre 1750 diese Methode der alten zu substituiren (BECKER). Wie auch später diese Idee verändert wurde, und welche Verbesserungen die Ausführung derselben erfahren, der Name DAVIEL'S,

der sie gefasst und zuerst ausgeführt hat, wird als der eines der grössten Wohlthäters der Menschheit unvergesslich bleiben.

Die erste Verbesserung an dieser Methode betraf das Instrument. Während DAVIEL und seine Nachfolger den ersten Einstich mit der Lanze machten und den Schnitt beiderseits bis auf zwei Drittel der Hornhaut mit der Scheere vergrösserten, wurde später ein Instrument erfunden, das seine Vollendung in BEER's dreieckigem, an der Spitze doppelschneidigem Messer gefunden hat. Mittelst desselben konnte mit einmaligem Durchführen des Instrumentes (bei verringerter Bogenhöhe, etwa die Hälfte der Cornea) durch die Kammer und ohne Abfluss des *humor aqueus* vor Vollendung des Schnittes, dieser ausgeführt werden.

Eine weitere Modification erlitt die Lage des Schnittes. Nach dem Vorbilde von WENZEL verlegten ROSAS und F. JAEGER den Hornhautschnitt nach oben, blieben damit aber so ziemlich vereinzelt.

Nachdem schon v. GRAEFE auf die Verwendbarkeit der Iridectomie bei der Lappenextraction aufmerksam gemacht hatte, schlug MOOREN vor, jeder Extraction die Iridectomie einige Zeit vorauszuschicken, indem er der häufig sich entwickelnden Iritis die Schuld des unglücklichen Ausganges der Operation zuschrieb. v. WELZ hat mittelst dieser Methode durch 5 Jahre kein einziges Auge verloren.

Eine Modification, die den Schnitt selbst betrifft, rührt von JACOBSON her. Er verlegte den Schnitt in den Corneo-Scleralbord, um den Lappen jedesmal so gross als möglich zu machen, um den Liusenaustritt zu erleichtern und weil die Wunden im vascularisirten Theile mindestens so gut wie im gefässlosen Theile heilen. Wegen der peripheren Lage der Wunde war er gezwungen, stets die Iridectomie zu machen und unter Chloroformnarkose zu operiren, durch welche am sichersten der Glaskörpervorfall verhindert wird.

Parallel mit diesen Bestrebungen, die gefürchtete Hornhautvereiterung, theils durch die Iridectomie, theils durch Verlegung des Schnittes in den vascularisirten Hornhauttheil zu verhindern, gingen in derselben Absicht solche einher, die Lappenbildung durch eine lineare Wunde zu ersetzen. Durch PALUCCI, GIBSON und FR. JAEGER war die Extraction häutiger und geschrumpfter Staare durch eine lineare Hornhautwunde geübt und durch GIBSON und TRAVERS auch weiche und flüssige Staare durch eine solche Wunde entfernt worden (einfache Linearextraction). v. GRAEFE verlegte den Schnitt in die temporale Hornhautgrenze, verrichtete die Iridectomie und löffelte auch kernhaltige Staare in solcher Weise aus (modificirte Linearextraction). Einen Schritt weiter ging SCHUFT (WALDAU), indem er auch harte und grosse Kernstaare, welche er zerstückelte, durch eine solche Linearwunde unter Zuhilfenahme eigens construirter Löffel, die hinter den Staar eingeführt wurden, entfernte.

Diese Auslöffelungsmethode wurde durch BOWMAN und CRITCHETT weiter ausgebildet. Der Schnitt, der mit einer breiten Lanze ausgeführt wurde und selbstverständlich das Colobom wurde nach oben verlegt, ersterer unter Umständen von CRITCHETT mit der Scheere beiderseits vergrössert und der Staar mit einem schaufelförmigen Löffel extrahirt.

Endlich hat v. GRAEFE im Jahre 1865 die letzte Modification des Linearschnittes, die er später „periphere Linearextraction“ nannte, angegeben, deren hauptsächlichstes Princip das Anlegen einer möglichst grossen und beinahe linearen Wunde ausmacht.

Die Beobachtung, dass die im Auge verbleibende Kapsel und die in ihrem Falze zurückbleibenden Staarreste die Quelle sowohl von Reizungen und schweren Entzündungen, als auch die Grundlage der Nachstaarbildung abgiebt, hat schon lange nach Methoden suchen lassen, die Cataract in der Kapsel zu entfernen. Nebst BEER haben Andere ähnliche Vorschläge gemacht und gelang es schliesslich PAGENSTECHER (1866), der auf die Einheilung von Kapselzipfeln in die Wunde als auf die Quelle der meisten der Operation nachfolgenden Cyclitiden hinwies, eine solche Methode anzugeben. Er verrichtet nämlich den GRAEFE'schen

Linearschnitt, macht die Iridectomie und versucht nun die Cataract mittelst leichten Druckes herauszubefördern; gelingt dies nicht, so geht er mit seinem Löffel hinter die Hinterkapsel und holt den Staar heraus.

Von den Extractionsmethoden wollen wir nur folgende eingehender besprechen:

A. Die Lappenextraction (ohne und mit Iridectomie).

B. Die periphere Linearextraction (v. GRAEFE).

A. Die Lappenextraction.

Vorbereitung. Die Eröffnung der Hornhaut in solchem Umfange, wie ihn die Lappenextraction erfordert, erheischt eine Reihe von Vorsichtsmassregeln, deren Endzweck die Heilung *per primam intentionem*, die stets eintreten muss, soll das Auge functionstüchtig werden, bildet.

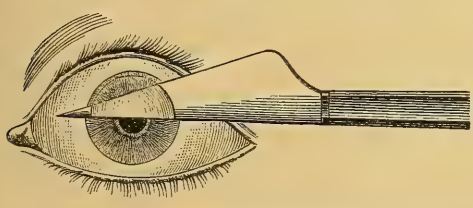
Vor jeder Lappenextraction ist genau zu prüfen, ob das Auge nicht mit Thränensackblennorrhoe oder mit einer schwereren Form eines Bindehaut- oder Lidleidens behaftet sei. Besonders ist das erstgenannte Leiden vorher durch Behandlung zu bessern, da es durch Zelleneinwanderung in die Wundränder die Heilung bedroht. Das Allgemeinbefinden muss ein befriedigendes sein, namentlich sind heftigere Bronchialcatarrhe, Epilepsie, Convulsionen im Orbicularis, schweres Asthma u. dgl. wenigstens zeitliche Gegenanzeigen.

Man operire in einem Raume, der licht und luftig ist und gleichzeitig als Dunkelzimmer dienen kann, um den Operirten nicht transportiren zu müssen. Man sorge vor der Operation für eine normale Entleerung und halte für die Tage der körperlichen Ruhe nach der Operation Leibschüssel und Urinflasche bereit. Das Wartepersonal muss ein geschultes oder mindestens ein gelehriges sein. Das Bett (die Polster staffelförmig geordnet) muss derart beschaffen sein, dass ruhige Rückenlage durch längere Zeit ertragen wird. Während der Operation lege man unter den Kopf ein festes (Rosshaar- oder Häckerling-) Polster, damit jener nicht zu tief einsinke. Es ist zweckmässig die Pupille zu erweitern, besonders bei enger Vorderkammer. Narcose ist überflüssig und nur bei höchst unruhigen Kranken (wenn kein anderes Bedenken vorliegt) anzuwenden. Das nicht operirte Auge ist während des Operationsactes durch einen Verband zu schliessen (schon von CELSUS angerathen), weil erfahrungsgemäss das zu operirende ruhiger bleibt und den Anordnungen eher folgt. Zur Lappenextraction sind erforderlich: ein BEER'sches Staarmesser, eine Fixationspincette (bis zur Vollendung des Schnittes), eine gekrümmte Irispincette (bei etwaiger Iridectomie), eine gerade oder gekrümmte Staarnadel oder eine GRAEFE'sche Fliete, ein spitzes Irishäkchen, eine kleine (LOUIS'sche) Irisscheere und ein DAVIEL'scher Löffel.

Früher wurden die Kranken sitzend, jetzt im Bette oder auf einem Sofa liegend operirt, weil sie im liegenden Zustande ruhiger sind und nach der Operation nicht mehr transportirt werden müssen und weil bei Glaskörpervorfall die horizontale Lage vortheilhafter ist als die senkrechte.

Man operire das linke Auge mit der rechten, das rechte mit der linken Hand. Es giebt Operateure (v. GRAEFE, STELLWAG), die es vorziehen, am rechten Auge von hinten über den Kopf des Kranken zu operiren.

Fig. 3.



Nach Klein: Augenheilkunde.

Bei Beginn der Operation erfasst der Assistent, hinter dem Kranken stehend beide Lider, ohne auf den Bulbus zu drücken, oder nur das obere Lid, wenn der Operateur ohne Fixation operirt, während dieser das untere Lid mit der freien Hand abzieht.

Im ersten Momente fasst der Operateur eine Bindehautfalte unterhalb des unteren Hornhautrandes oder die Sehne des *R. inferior* und setzt das BEER'sche Messer etwa im horizontalen Meridiane knapp innerhalb des Limbus mit

nach abwärts gerichteter Schneide (oder bei oberem Lappen mit der Schärfe nach aufwärts, siehe die Figur 3) auf der temporalen Seite auf, durchsticht die Hornhaut und führt das Messer parallel mit der Iris, im selben Meridiane bleibend, weiter. Auf der Nasenseite angekommen muss die Contrapunction wieder am inneren Rande des Limbus zu liegen kommen. Indem man nun das Heft des Messers leicht gegen die Schläfe neigt und ersteres weiter vorschiebt, wird der Schnitt vollendet, das Instrument langsam herausgeführt und das Lid fallen gelassen. Nach der Contrapunction kann die Fixationspincette weggelassen werden. Dreht sich der Bulbus vor der Contrapunction um die sagittale Axe nasenwärts, so muss das Heft des Messers leicht gehoben werden, um im selben Meridiane zu bleiben. Sticht die Spitze des Messers in die Carunkel oder Nasenhaut, bevor der Schnitt vollendet ist, so muss das Auge leicht temporalwärts gedreht werden; erreichen die das Heft haltenden Finger die äussere Commissur vor Beendigung des Schnittes, so müssen alle drei hinter einander zurückgeschoben werden. — Ist die Contrapunction zu weit in der Hornhaut oder im undurchsichtigen Theile derselben zu Stande gekommen und gelingt es nicht durch leichtes Zurückgehen des Messers die Spitze zu befreien und richtiger auszustechen, so corrigirt man im ersteren Falle, indem man die Schneide des Instrumentes etwas gegen die Iris kehrt, im letzteren Falle von derselben etwas ablenkt. Ist die Wunde in der Descemetis dennoch zu klein ausgefallen, so muss man sie beiderseits mit der Scheere etwas vergrössern.

Im zweiten Momente wird die Kapsel eröffnet (Cystotomie). Man lüftet mit dem Halse der Nadel den Lappen, gleitet vor die Iris und zieht nun die Spitze derselben so weit zurück, dass sie sich vor der Pupille befindet, stellt das Heft etwas auf und bringt der Kapsel unter sanftem Drucke zwei Schnitte bei, die sich in möglichst stumpfem Winkel kreuzen und zieht das Instrument am temporalen Winkel des Lappens aus dem Auge. Ist Kapselcataract vorhanden, so geht man mit dem Irishäkchen ein (Convexität voraus), pflanzt sie in die Kapselcataract ein und reisst diese, oft aber auch die ganze Linse mit, heraus.

Im dritten Momente ist die Linse zu entbinden. Dies geschieht, indem man mit dem unteren Lide leicht auf den Bulbus drückt und mit dem Daumen der anderen Hand das obere Lid derart an die Hornhaut anlegt, dass die Linse um die horizontale Axe etwas gestürzt, mit dem unteren Rande über den Wundrand gehoben und durch das nachrückende Oberlid gleichsam ausgestreift wird. Lösen sich oberhalb des Kernes etwa Corticalmassen ab, so kann man dies Manöver, bevor noch die Linse austritt, wiederholen.

Der Linsenaustritt kann durch zu kleinen Lappen, durch die Iris (Synechien), durch unvollkommene Kapseleröffnung oder durch Linsenverschiebung erschwert sein.

Wie ersteres Gebrechen zu corrigiren sei, wurde schon früher erwähnt. Eine adhärirende Iris ist auszuschneiden (Pupillarrand).

An ungenügende Kapseleröffnung muss man denken, wenn es sich um überreife Staare oder um Augen handelt, deren Cornea collabirt und aus demselben Grunde die Kapsel weniger gespannt ist, endlich wenn sonst kein Hinderniss für den Linsenaustritt vorhanden ist. Zuweilen wird der Staar während der Cystotomie verschoben und der auf das Auge behufs der Linsenentbindung ausgeübte Druck vermehrt nur diese Dislocation und führt deshalb schliesslich zur Sprengung der Hyaloidea und Glaskörperaustritt. Deshalb ist der Staar während der Kapseleröffnung und im dritten Momente scharf im Auge zu behalten und jede Bewegung desselben genau zu beachten. Ist die Verschiebung bemerkt worden, so muss durch zartes Streichen mittelst des oberen Lides oder eines Löffels oder endlich durch in das Auge eingeführte Instrumente der Staar in seine normale Lage zurückgebracht werden. Schliesslich muss, wenn die Linse nicht folgt, zum Löffel (Schlinge) oder zum Häkchen gegriffen werden.

Im vierten Momente werden Linsenreste, deren Gegenwart entweder direct oder bei seitlicher Beleuchtung, durch Mangel der Schwärze der Pupille oder mangelhafte Sehproben erkannt wird, fortgeschafft und zwar zuerst wieder durch

Streichen mittelst der Lider und wenn dies versagt, durch Eingehen mittelst des DAVIEL'schen Löffels, der sich hiezu am besten eignet. Zu häufiges Eingehen oder rohe Manipulation sind gefährlich.

Ist Irisprolaps entstanden, so kann man versuchen, ihn mit einem Kautschuklöffel oder durch Streichen vermittelst der Lider zurückzubringen; gelingt dies nicht, so muss er abgetragen werden.

In jedem der Operationsmomente kann ein Zufall eintreten, der sowohl störend auf den normalen Fortgang der Operation einwirkt, als auch wegen der drohenden gefahrvollen Folgen so rasch wie möglich abgekürzt werden muss — der Vorfall des Glaskörpers.

Unmittelbar nach der Vollendung des Hornhautschnittes kann dieses Ereigniss bei roher Manipulation, Druck und Zerrung des Bulbus eintreten, jedoch findet sich zuweilen, besonders bei überreifen Staaren, eine vorher nicht immer diagnosticirbare Laxität und Brüchigkeit der Zonula, welche beim geringsten Drucke von vorn oder rückwärts einreisst. Dann und wann, besonders bei erweichter Corticalsubstanz kommt es vor, dass der Staar innerhalb der Kapsel, in letzterem Falle wie eine Cyste unmittelbar nach dem Schnitte, gefolgt vom Glaskörper aus dem Auge stürzt. Ein Abbrechen der Operation ist in dem ersteren Falle nicht immer nothwendig. Bei den meisten Kranken kann man mit einem sogenannten Tractionsinstrumente hinter die Linse gehen und selbe hervorholen, sei es ein scharfes Irishäkchen oder die Schlinge von WEBER. Keinesfalls aber würde das Abbrechen der Operation ausser Irisprolaps einen wesentlichen Schaden bringen.

Anders verhält es sich nach dem zweiten Momente, wenn die Kapsel eröffnet ist. Tritt da Glaskörper oder bei der Linsenentbindung ein, so wird die Cataract (Kern) dislocirt und muss unter allen Umständen aus dem Auge entfernt werden. Bleibt dieser oder grössere Linsenfragmente zurück, so muss das Auge als ein verlorenes oder im höchsten Grade gefährdetes (Irido-Cyclitis, Hornhautvereiterung) betrachtet werden.

Ergibt sich bei Glaskörpervorfall die Nothwendigkeit, eine Iridectomie auszuführen, so kann dies nur vermittelst des Irishäkchens geschehen, da die Pincette wegen Zwischenlagerung des Glaskörpers stets abgleitet und die Iris nicht gefasst werden kann.

Ragt der Glaskörper nach Vollendung oder Unterbrechung der Operation aus der Wunde, so kann er bei sehr ruhigen (nicht pressenden) Kranken längs der Wunde abgetragen werden, doch bringt er weiter keine Nachtheile, als dass er die Wundheilung etwas verzögert. Sind aber Staarreste zurückgeblieben, so ist diese Combination für die Heilung sehr verderblich. Er zieht sich zuweilen von selbst zurück oder stösst sich, nachdem er trübe und schleimähnlich geworden, nach einigen Tagen von selbst ab.

Zuweilen, besonders bei tiefliegenden und solchen Augen, welche Chorioideitis oder Cyclitis durchgemacht haben, collabirt die Cornea und legt sich in Falten, es ist aber dieser Collapsus von unwesentlicher Bedeutung.

Ist das Nothwendige zur Vollendung der Operation bei Glaskörpervorfall geschehen, so wird das Auge eine Zeit lang mit in kühles Wasser getauchten Charpiebäuschchen bedeckt (was nach der Operation auch sonst beruhigend wirkt) um nach vollständiger Beruhigung des Auges zum Anlegen des Verbandes zu schreiten.

Klafft die Wunde nach vollendeter Operation, so kann dies durch eingeklemmte Staarreste, Iris- oder Kapselzipfel, Glaskörper geschehen, oder der Lappenrand krempelt sich ein oder er wird durch die Iris vordrängende Corticalmassen abgehoben. Hat man den Grund erkannt, so kann zuweilen Abhilfe getroffen werden, zuweilen legt sich der Lappen (Einrollung) unter dem Verbande wieder zurecht. Häufig stösst aber der abstehende Lappen an den Lidrand des unteren Lides an und dieser Umstand wird nicht nur die Ursache von Reizung,

sondern entschiedener Gefahr für das Auge. Es ist dies einer der hauptsächlichsten Gründe für die Verlegung des Lappenschnittes nach oben von Seiten einiger Operateure.

Wird mit der Lappenextraction die Iridectomie verbunden, so muss diese selbstverständlich im zweiten Momente verrichtet und die Kapsel erst später eröffnet werden. Das gesetzte Colobom muss selbstverständlich viel kleiner sein als der Wundrand, möglichst vertical liegen und soll bis an den Rand gemacht werden. Beim Lappenschnitt nach abwärts wird durch die Iridectomie einer der grössten Vortheile dieser Operationsmethode, die normale Pupille, vernichtet, während bei der Operation nach oben der grösste Theil des Coloboms durch das Oberlid gedeckt wird. Will man demnach die Iridectomie (wegen besseren Linsenaustrittes oder als Vorbeugung von Iritis) machen, so verlege man den Lappen nach aufwärts.

Der Verband, der nunmehr angelegt wird, hat in jüngster Zeit einige Veränderungen erfahren, insofern als man bestrebt war die antiseptische Methode bei den Augenoperationen einzuführen; wir wollen jedoch diese Behandlungsweise erst bei der peripheren Linearextraction besprechen.

Welches Auge zuerst zu verbinden sei, darüber herrschen verschiedene Meinungen. Während v. Arlt das gesunde Auge zuerst verbindet, weil es im anderen Falle während des Anlegens des Verbandes geöffnet zu werden pflegt und ein richtiges Anlegen am operirten Auge hindert, pflegen Andere, wie auch ich, das letztere zuerst zu verbinden unter der Anweisung an den Kranken die Augen wie zum Schlafe zu schliessen und nicht wieder zu öffnen. Es hat diese Art zu verbinden den Vortheil, dass der zweite, am gesunden Auge angelegte Verband den ersten deckt und festhält, ein Umstand, der bei Kranken, die sich in Privatpflege befinden, nicht zu unterschätzen ist. v. Graefe und seine Schule verbinden mit dem sogenannten Binoculus (aufsteigende Achtertouren mittelst einer 3 Cm. breiten Flanellbinde).

Nach v. Arlt werden über beide Augen Charpiebäuschchen gelegt, die mittelst Pflasterstreifen (an beiden Enden bestrichen) an Stirn und Kiefer festgehalten werden. In jüngster Zeit bedient man sich statt der Charpie entölter Bruns'scher Watte, was ausser der grösseren Reinlichkeit noch den Vortheil hat, dass man die Leinwandläppchen unterhalb des Verbandes entbehren kann und eine gleichmässigere weiche Auspolsterung möglich macht, als mit dem Charpieverband. Hierauf wird die Arlt'sche Flanellbinde erst auf das operirte, dann auf das gesunde Auge angelegt und mässig angezogen, schliesslich beide Verbände durch ein quer über den Kopf streichendes Bändchen (in zwei Touren) vor dem Verrücken geschützt. Ich führe die Bändchen des Verbandes längs der Nase hinauf und hinunter, da der Druck des Verbandes auf die stärker ausgefüllte Thränensackgegend ein Anspannen der Lider, also eine Art natürlicher Compression bewirkt.

Nachbehandlung. Der Operirte muss nun durch mindestens 2—3mal 24 Stunden meist eine ruhige Rückenlage einhalten, oder wo dies nicht ausführbar (Asthma, hohes Alter, hypostatische Pneumonie) in lehnender Lage erhalten werden.

Der Wundschmerz (Brennen) dauert 2—3 Stunden, dann soll er aufhören. Nach 6—8 Stunden soll das Auge besichtigt werden. Die älteren Operateure besichtigten nur die Lider am ersten Abende oder wechselten erst nach 2—3mal 24 Stunden den Verband. v. Arlt gestattet die Lider leicht zu lüften, die angesammelten, oft einen lästigen Druck ausübenden Thränen abfliessen zu lassen und sich damit zu begnügen die Cornea glänzen zu sehen. Seit Jacobson erlaubt man sich das Auge bei jedem Verbandwechsel genau (bei seitlicher Beleuchtung) zu untersuchen, ohne einen Nachtheil hievon zu erfahren. Dagegen ist das Studium der Heilvorgänge, ebenso wie die Indicationen bei eintretenden Entzündungen wesentlich durch diesen Vorgang gefördert worden. Seitdem kennt man die streifige, parenchymatöse Wundkeratitis, die jedesmal vom Wundrande aus auftritt und stets regelmässig nach 2—3 Tagen wieder zurückgeht, wenn der Verlauf ein günstiger ist, während das Auftreten von mehr diffusen und gelblichen Infiltraten den

Beginn einer schweren Entzündung (Eiterung) anzeigt. Das Aufquellen von zurückgebliebenen Staarresten, der Beginn der Iritis und Cyclitis können in solcher Weise frühzeitig entdeckt werden und das Nothwendige dagegen geschehen. Ebenso werden Wundsprengung, *Prolapsus iridis*, intraoculäre Blutungen etc. der Beobachtung nicht entgehen.

Die weitere Besprechung der Nachbehandlung bis zur Erörterung ähnlicher Vorkommnisse bei der peripheren Linearextraction verschiebend, wo auch ein Vergleich der Heilerfolge durch beide Methoden, so weit dies möglich ist, folgen soll, wollen wir hier nur die Vortheile und Nachtheile der Lappenextraction, als chirurgisches Verfahren betrachtet, resummiren.

Der grosse Hornhautschnitt erleichtert die ausgiebige Kapseleröffnung und hiedurch, wie auch an und für sich durch das Aufklaffen auf etwa 4 Mm. die Entbindung nicht sowohl des Kernes, als, was so wichtig ist, der denselben umgebenden Corticalmassen. Die ausgiebige Entleerung dieser letzteren ist nämlich das sicherste Schutzmittel vor dem Auftreten iritischer und cyclitischer Processe und sichert nicht nur direct den optischen Zweck durch grössere Reinheit der Pupille, sondern durch Verminderung der Gefahren, den Heilerfolg überhaupt. Dass in ideal ausfallenden Fällen die freie Beweglichkeit der Pupille, die intacte Iris, die zurückgezogene Vorderkapsel nicht nur den optischen, sondern auch den cosmetischen Erfolg erhöhen, gehört nicht zu den geringsten Vorzügen dieser Methode.

Dagegen ist die Gefahr der Hornhauteiterung (etwa 5—6%) und an diese sich anschliessender Panophthalmitis, eines Irisprolapses während der Operation und während der ersten Stunden nach derselben wegen der enormen Lappenhöhe eine sehr bedeutende und liegt hierin der Grund, warum die Indicationen dieser Methode immer mehr eingeengt und diese überhaupt derzeit so wenig geübt wird.

Die Anzeigen, auf welche die Bildung eines Lappens begrenzt wurde, sind:

1. Grosse und harte Staare, bei welchen die gewöhnliche Ausdehnung der Wunde bei der GRAEFE'schen Extraction zu gering wäre.

2. Bei aussergewöhnlicher Tieflage des Bulbus, bei welcher das Operiren am oberen Hornhautrande sehr beschwerlich und deshalb unsicher ist.

3. Wenn der obere Hornhautantheil vernarbt ist. Die periphere Linearextraction nach abwärts ist wegen des nothwendigen Coloboms unvortheilhaft.

4. Bei allen aus den Verbindungen mit dem Ciliarkörper getretenen theilweise oder ganz getrübten oder auch ungetrübten, aber durch ihre Freibeweglichkeit das Auge irritirenden Linsen; selbstverständlich auch die in die Vorderkammer vorgefallenen und in der Pupille eingeklemmten.

Solche bewegliche Staare können, wie ich es einmal mit Erfolg gethan habe, von der Sclera aus mit einer Nadel angespiesst und vom Assistenten festgehalten werden, bis der Operateur den Bogenschnitt (nach oben) vollendet und mit dem Löffel (Schlinge) hinter die Linse gelangt ist, um sie hervorzuziehen (v. GRAEFE, v. ARLT).

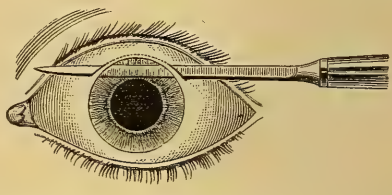
In einem anderen Falle von Zitterlinse drängte ich die nach innen noch adhärirende Linse in die Vorderkammer, träufelte Eserin ein, um die Pupille hinter der Linse abzuschliessen, liess bis zur vollen Wirkung des Myoticums den Patienten sich auf den Bauch legen, eröffnete die Kammer mit dem JAEGER'schen Hohlmesser und zog die Linse in der Kapsel mit einem Löffel heraus. Die vorgefallene Iris excidirte ich. Glaskörper, der sich blasenartig (Hyaloidea) vorwölbte, sank nach der Operation wieder zurück. Die Sehschärfe, früher $\frac{10}{200}$, stieg mit dem Staarglas auf $\frac{20}{50}$.

5. Die *Cataracta accreta* mit Schwartenbildung zwischen Iris und Kapsel. In solchen Fällen ist es vortheilhaft mit dem Staarmesser hinter der Iris und durch die Kapsel durchzugehen, Iris und Schwarte innerhalb der Kammer einzuschneiden, auszuziehen und die Linse mit dem Löffel zu entbinden.

B. Periphere Linearextraction (siehe Fig. 4).

Zwei Momente waren es, die v. GRAEFE bestimmten, für die alte Lappenextraction DAVIEL'S eine Methode zu suchen, welche die Gefahren derselben beseitigt. Das eine Moment lag darin, den Schnitt aus der gefässlosen Cornea in den Scleralbord zu verlegen, das zweite eine spaltförmige, nicht aufklappende und sonach gut schliessende Wunde anzulegen. Solche linienartige Schnitte müssen möglichst in einem grössten Kreise der Augenkugel liegen, und so wurde von GRAEFE auch aus diesem Grunde an den Scleralbord gewiesen. Solche Schnitte aber setzen dem Linsenaustritte grosse Hindernisse entgegen, wenn auch die Iris, welche schon wegen der peripheren Lage des Schnittes excidirt werden musste, nunmehr keinen Widerstand mehr darbietet. Die Folge hiervon war, dass v. GRAEFE anfangs Tractions- und Fassinstrumente hinter die Linse einführen musste, um dieselbe im wahren Sinne des Wortes auszuziehen. Später stand er von diesen wegen ihrer die inneren Organe beleidigenden Action ab und gab das sogenannte „Schlittenmanöver" an, bei welchem die hintere Wundlefze mit einem Löffel niedergedrückt und der Staar durch Druck von unten über diese schiefe Ebene hinübergeschoben wurde. Als aber auch diese Art von Linsenentbindung grosse Schwierigkeiten machte, namentlich bei grossen Kernstaaren, so erfand er schliesslich das sogenannte „Sturzmanöver", mit welchem er und seine Nachfolger die besten Erfolge erzielten.

Fig. 4.



Nach Klein, Lehrbuch der Augenheilkunde.

Der Vorgang der Operation ist folgender:

Die Vorbereitung zur Operation ist beinahe dieselbe, wie bei der Lappenextraction, nur dass die Contraindicationen von Seite des Allgemeinbefindens weniger strenge sind, indem die Nachbehandlung eine kürzere, das Regimen kein so rigoroses ist, wie bei der Lappenextraction. Künstliche Mydriasis ist unentbehrlich.

Die nothwendigen Instrumente sind: Ein Sperr-Elevateur (SNOWDEN-BOWMAN), ein GRAEFE'sches Schmalmesser (2 Mm. breit, 3·5 Mm. lang), eine Hakenpincette, eine Irispincette (nach GRAEFE oder FISCHER), eine kleine Irisscheere, die GRAEFE'sche Fliete oder ein am Halse gekrümmtes Irishäkchen, der GRAEFE'sche Sturzlöffel (ein aus mässig hartem Kautschuk gearbeiteter länglicher Löffel).

Nachdem das gesunde Auge verbunden ist, wird der Elevateur eingelegt und mit der Schraube gesperrt. Der Assistent hat denselben zu überwachen, resp. leicht zu halten.

Im ersten Momente wird eine Conjunctivalfalte gerade unter dem Hornhautrande oder auch die Sehne des Inferior mit der Hakenpincette gefasst. Das Schmalmesser 1·5 Mm. von der Hornhaut und 2 Mm. unter der Tangente des oberen Hornhautrandes temporalwärts in der Richtung nach innen und unten in die Vorderkammer auf etwa 6—8 Mm. vorgestossen, dann das Heft gesenkt (ohne Wasser zu verlieren), bis es vollkommen parallel mit dem horizontalen Hornhautmeridian steht und unter Vermeidung der Cornea und Iris gerade gegen die Contrapunctionsstelle vorgeführt, welche dieselbe relative Lage wie der Einstichspunkt haben muss. Hat die Spitze die Sclera durchdrungen, so wird das Messer derart schräg gestellt, dass die Schneide gegen den oberen Hornhautrand sieht und nun in langsamen, sägeförmigen Bewegungen der Schnitt vollendet, dessen Mitte den Hornhautrand berühren muss. Der nun zu bildende Conjunctivallappen wird durch Senkung der Schneide nach vorne und unten oder, nach ARLT durch Aufstellen des Heftes von aussen nach innen zu Wege gebracht.

Im zweiten Momente übernimmt der Assistent die Fixationspincette und der Operateur schlägt den Conjunctivallappen über die Hornhaut zurück und schneidet die Iris von einem Wundwinkel zum anderen ab. Während v. GRAEFE

selbst der Meinung wär, eine mässig grosse Iridectomie (so weit die Iris sich in einem triangulären Zipfel entfalten lässt, ohne stark anzuziehen) entspreche dem Zwecke, weil sich die übrige Regenbogenhaut zurückziehe, hält v. ARLT ein vollkommenes Ausschneiden für durchaus nothwendig, weil sonst häufig Einklemmungen in den Wundwinkeln stattfinden, die nicht nur zu secundären Leiden Veranlassung geben können, sondern in deren Folge die Pupille nach und nach weit nach oben dislocirt und die Iris gespannt wird.

Im dritten Momente wird die Kapsel mit der Fliete oder dem Häkchen ausgiebig eröffnet. Die Eröffnungsweise ist mehrfach modificirt worden. Zuerst bildete v. GRAEFE zwei Schnitte, welche nach oben divergirten, später verband er dieselben durch einen horizontalen, längs des Aequators streichenden, schliesslich acceptirte er die Methode von WEBER, einen vierseitigen Schnitt in der Kapsel anzulegen. v. ARLT lässt bei der Kapseleröffnung den oberen horizontalen Schnitt weg und eröffnet mit dem Häkchen. Seitdem durch die Arbeiten von PAGENSTECHER und BECKER es evident geworden, dass die Einheilung von Kapselzipfeln häufig die Ursache eines Zuges am gegenüberliegenden Theile des Ciliarkörpers und in Folge dessen von Cyclitis werde, trachtete man, ein Stück der Vorderkapsel ganz zu entfernen (LIEBREICH, A. COLSMAN) und hat in jüngster Zeit KNAPP eine ausgiebige Eröffnung am äquatoriellen Rande der Kapsel als einzigen Schnitt empfohlen (periphere Kapseleröffnung) (auch GAYET).

Im vierten Momente wird eine mehr nach innen gelegene Conjunctivalfalte gefasst, um den Stürzer an die untere Hornhautperipherie anlegen zu können. Dies geschieht mit dem Rande und wird ein langsam sich steigernder Druck gegen den unteren Linsenrand ausgeübt. Dadurch dreht sich der Staar um seine horizontale Axe und kommt mit dem oberen Rande in die Wunde zu liegen. Hat sich der Staar eingestellt, dann muss mit dem Drucke fortgesetzt werden, bis ungefähr der grösste Durchmesser durchschneidet; dann wird der Stürzer gegen den Rücken gedreht und mit diesem die Hornhaut von unten nach aufwärts ausgestreift. Haben sich unten Corticalmassen abgelöst, so müssen sie, bevor der Kern austritt, durch Wiederholung des Manövers in die Höhe gebracht und mitsammt dem Kern ausgestreift werden.

Stellt sich die Linse nicht ein, so kann der Grund in zu geringer (innerer) Schnittlänge, mangelhafter Eröffnung der Kapsel oder Verschiebung des Linsenkerns liegen. Nur wenn die Gegenwart der beiden letzteren Hindernisse ausgeschlossen werden kann, entschliesse man sich zur Erweiterung des Schnittes vermittelst der Scheere. Vor Allem ist die Cystotomie zu vervollständigen. Sodann orientire man sich, falls man die Verschiebung übersehen, über den Stand des Kerns und schiebe ihn in die rechte Lage (durch Druck oder mit dem Häkchen). Nach Entfernung des Kernes und des grössten Theiles der Corticalis entfernt man den Elevateur, lässt das Auge schliessen und bedeckt es mit kühlen Charpiebäuschchen.

Im fünften Momente hat man die Pupille von etwa zurückbleibender Corticalis zu reinigen, indem man mit dem unteren Lide die Hornhaut von unten nach oben ausstreift, während das obere Lid gehoben wird und der Kranke nach abwärts sieht oder thut dies mit dem Stürzer. Folgen die Corticalreste nicht, so kann man bei ruhigen und gelehrigen Patienten mit dem Löffel (DAVIEL'S oder GRAEFE'S) eingehen und die Reste herausholen. Schliesslich reinigt man die Wunde und den Bindehautsack von Blutgerinseln oder Corticalisstückchen, reponirt den Bindehautlappen und macht einige Sehversuche, was sowohl zur Beruhigung des Kranken, als auch desshalb vortheilhaft ist, weil beim Sehversuch durch Innervation des Sphincters die Iris sich besser zurecht legt (v. ARLT). Ist Iris in den Wundwinkeln eingeklemmt, so suche man sie zu reponiren oder schneide, was in der Wunde liegt, mit Pincette und Scheere aus, ein jedesfalls schwieriges Unternehmen bei nicht fixirtem Auge.

Der Verband ist derselbe, wie bei der Lappenextraction.

In neuester Zeit wurde, nachdem schon SCHIESS 1874 auf die Möglichkeit antiseptischer Behandlung, (Auswaschungen der Conjunctiva mit 1procent. Carbolsäurelösung und Verband mit LISTER'S Silk-Protectiv und carbolisirter Baumwolle) hingewiesen hatte, von ALFRED GRAEFE ein solches Verfahren angegeben, um Hornhauteiterungen hintanzuhalten. (Auswaschungen mit 2procent. Carbolsäurelösung. Die Instrumente in Alkohol gereinigt. Verband Borlint. mit 4procent. Borsäurelösung getränkt und darüber feinsten englischen Wachstaffet, Wundwatte und eine feine elastische Flanellbinde. Verband alle 24 Stunden gewechselt.) Nach ihm hat vor Allem WECKER die Sache aufgenommen und operirte sogar immer unter Spray (!), ob heute noch, bezweifle ich.

HORNER verwendet Salicylverbände, doch gesteht er zu, dass für Cataractextractionen die Borsäureverbände vortheilhafter sind.

BECKER macht auf den Athem des Operateurs als inficirendes Agens, GORI sogar auf unreine Nasen der Aerzte aufmerksam.

SNELLEN räth vom Spray ab (der sich wohl von selbst verbieten wird).

GERLOFF hat nachgewiesen, das auch 1procent. Carbolsäurelösung die Conjunctivalsecretion vermehrt und die Hornhaut reizt.

HIRSCHBERG zeigte, dass alle diese Massnahmen bei gehöriger Reinlichkeit überflüssig sind und dass der Percentsatz der Eiterungen durch entsprechende Modificationen der Methoden in ähnlicher Weise sich verringern lasse. Dagegen darf man JUST beistimmen, dass das antiseptische Verfahren bei Hypopyon-Keratitis, auf welches früher schon HORNER hingewiesen hatte (Aq. Chloris) ein rationelles und entsprechendes sei. Es werden meiner Meinung nach diese bei Cataractextractionen angepriesenen antiseptischen Bestrebungen als irrige wieder fallen gelassen werden.

Während der Verband bei der Lappenextraction 7—8 Tage liegen bleiben muss, kann man denselben bei der Linearextraction nach 5—6 Tagen abnehmen und ist das Regimen überhaupt bei günstigem Verlaufe ein weniger strenges, indem man schon am dritten Tage Sitzen und Lehnen gestatten darf.

In Bezug auf die üblen Zufälle muss hervorgehoben werden, dass Glaskörperverlust viel häufiger eintritt als bei der Lappenextraction, sicherlich ist dieser Umstand in dem dem Linsenaustritte von Seiten der wenig klaffenden Wunde gesetzten Hindernisse begründet. Aber auch abnorme Peripheriecität oder relative Kleinheit der Wunde (9—10 Mm. bei Staaren mit 10 Mm. Aequatorial- und 4·5 Achsendurchmesser) kann zu diesem Unfalle führen. Die gegen Glaskörperaustritt erforderlichen Massnahmen sind dieselben, wie bei der Lappenextraction.

Blut- oder Luftblasen in der Vorderkammer sind ein unbedeutendes Ereigniss, lassen sich auch durch sanftes Streichen grösstentheils entfernen oder werden ohne Nachtheil rasorbirt.

In Bezug auf den Verlauf und die Nachbehandlung nur folgendes: Hat nach 2 Stunden der Wundschmerz (Brennen, selten Stechen) aufgehört und die Besichtigung des Auges nach 5—6 Stunden zeigt ausser an der Fixationsstelle und an der Wunde keine Röthung, so ist einfach nach Reinigung wieder zu verbinden und dieses Verfahren, wenn nichts dazwischen tritt, bis zum 3. Tage fortzusetzen, wo es vortheilhaft ist, etwas Atropin einzuträufeln.

Hört der Schmerz nicht auf, zeigt sich schon nach wenigen Stunden verbreitete Röthung (der Bindehaut und Episclera), dann sind Blutegel und Eisumschläge (ARLT) am Platze. Zeigt sich nach 12—24 Stunden allgemeine Trübung der Hornhaut (nicht nur streifige nach oben), dann ist die Gefahr einer Eiterung eine eminente. Gewöhnlich pflegen aber die Entzündungszustände mildere zu sein, sich auf Bildung von hinteren Synechien, Trübung des Kammerwassers und mehr oder minder starke Ciliarinjection zu beschränken. Atropininstillationen, bei Schmerz kühle Umschläge oder Morphiuminjectionen gewähren dann grossen Nutzen. Hellt sich aber die Hornhauttrübung am 2. oder 3. Tage nicht auf, vermehren sich die Streifen, werden sie gelblich, dann ist die Eiterung kaum aufzuhalten. Ist diese

eingetreten, dann sind lauwarme Umschläge, abwechselnd mit einem festen Druckverbande noch das beste Mittel, derselben Einhalt zu thun. Wenigstens wird dadurch zuweilen der Entwicklung von Panophthalmitis vorgebeugt. WECKER hat das salzsaure Chinin in Lösungen von 1 : 150 als bestes Mittel gegen Eiterungen empfohlen.

Die grössten Feinde der peripheren Linearextraction sind jedoch Einheilung von Iris und Kapselzipfeln in die Wunde; besonders bei Gegenwart von Staarresten oder einer verdickten, schlecht zurückgezogenen Kapsel. Die durch Betheiligung der Kapselzellen, der Iris, des Ciliarkörpers und der vernarbenden Wunde am Entzündungsprocesse entstehenden Krankheitsbilder sind jedoch so complicirte und mannigfache, dass eine kurze Darstellung derselben den Gegenstand unmöglich erschöpfen kann. Dies vorausgesetzt möge folgende Zusammenstellung genügen.

1. In Folge des reizenden Eingriffes oder einer präexistenten Reizung von Seiten einer geblähten Linse (BECKER) oder des Einflusses quellender Staarreste oder im Kapselsacke zurückgebliebener, durchsichtiger Linsenschichten entwickelt sich eine einfache Iritis, deren Anzeichen schon wenige Stunden nach der Operation sichtbar sind, welche aber spontan oder unter Einwirkung eines Mydriaticums binnen 1—2 Tagen wieder in den normalen Zustand einlenkt.

2. Unter dem Einflusse der genannten Schädlichkeiten, besonders aber in Fällen, die mit Glaskörperverlust einhergingen, treten die Zeichen der Iritis von vornherein intensiver auf, welche, wiewohl von der gleichzeitig intensiveren, streifigen Keratitis gedeckt, sich in flockiger Trübung des Kammerwassers (durch die seitlichen ungetrübten Hornhautpartien zu beobachten), in stärkerer Röthung und Schwellung der Augapfelbindehaut und der Lidhaut und stärkerer Empfindlichkeit beim Betasten des Bulbus aussprechen. Hellt sich nach mehrtägigem Verlaufe die Hornhauttrübung auf, so erkennt man an der Vertiefung der Vorderkammer, der buckeligen Oberfläche der Regenbogenhaut, an den fortdauernden, besonders nächtlichen, spontanen, gegen den Kopf ausstrahlenden Schmerzen, an der mit der Iris und der Wunde zusammenhängenden und erstere nach aufwärts ziehenden Kapselverdickung (Nachstaar), endlich an dem fortdauernden Ciliarweh bei Betastung der Ciliarkörpergegend (meist nach oben) und der oft bedeutenden Entspannung des Bulbus, dass die plastische Iritis sich über die ganze Regenbogenhant und auf den Strahlenkörper ausgedehnt habe. Der Verlauf derselben ist immer ein äusserst langsamer und klingt erst nach Wochen und Monaten vollständig ab, jedoch hängt es von der Intensität der Entzündung ab, welchen Ausgang dieselbe nimmt. Entweder lassen die Entzündungserscheinungen langsam nach und es erübrigt ein gegen die Wunde hinaufreichender und die Pupille dahin dislocirender, mehr oder minder dichter Nachstaar oder die künstliche Pupille verschliesst sich vollständig und bei Nachlass der Entzündungserscheinungen resultirt ein Diaphragma, das BECKER in charakteristischer Weise mit einem japanesischen Fächer vergleicht, dessen Mittelrippe der in einem schmalen Spalte liegende und verdickte Nachstaar bildet.

3. Bei scheinbar günstigem Verlaufe treten erst am 4. oder 5. Tage plötzlich Entzündungserscheinungen auf, welche sich nur als Cyclitis deuten lassen und sehr bald als solche klar zu Tage treten. Die Ursache derselben liegt in der Zerrung, welche die eingeheilte Iris oder durch diese und durch in der Wunde eingeschlossene Kapselzipfel der gegenüberliegenden Theile des Ciliarkörpers erleidet. Bei der Narbenbildung in der Wunde werden nämlich die in dieselben eingeheilten Theile dieser Membranen stärker angezogen und üben einen unheilvollen Zug auf diese aus. Auch diese Entzündungen verlaufen ungemein langsam, führen aber den sicheren Ruin des Auges durch *Phthisis bulbi,* seltener durch Drucksteigerung herbei. Diese Fälle sind es auch, welche zuweilen zu sympathischer Erkrankung des zweiten Auges führen, besonders dann, wenn sich die Wundgegend narbig einzuziehen beginnt (ARLT).

Eine verlässliche Therapie bei den beiden letzterwähnten Krankheitsbildern steht nicht in unserer Macht und müssen wir uns beschränken, Schädlichkeiten abzuhalten, die Schmerzen zu mässigen, Mydriatica, am besten Duboisin zu

instilliren, vor Allem aber durch eine correcte Ausführung einer, jedem Falle angepassten Operationsmethode solchen Zuständen möglichst vorzubeugen. Manche wollen von Cataplasmen, wiederholten Blutentziehungen (HEURTELOUP), Mercurpräparaten einen günstigen Verlauf gesehen haben. v. WECKER empfahl, da in den letzterwähnten Fällen der Narbenzug das massgebende Entstehungsmoment abgiebt, die Durchschneidung des gebildeten Diaphragmas (Iris und Nachstaar) mit seinem *pince-ciseaux boutonné* vorzunehmen und so die Quelle der Erkrankung zu verstopfen. Es scheint jedoch jeder operative Eingriff in solchen Augen nur mit heftigerer Entzündung zu antworten, wenn derselbe theoretisch noch so sehr gerechtfertigt wäre.

Vielleicht, dass nach den günstigen Erfahrungen, die man bei Irido-Cyclitis im floriden Stadium von Injectionen mit *Pilocarpinum muriaticum* gesehen hat, dieses Mittel bestimmt ist, auch in der Nachbehandlung der Cataracte eine Rolle zu spielen.

Blutungen in die Vorderkammer, wenn sie auch sehr bedeutende sind, die in den ersten Tagen nach der Operation bei intacter Iris auftreten und wahrscheinlich aus dem Ciliarkörper kommen, haben keine ominöse Bedeutung und verschwinden bald.

Dagegen sind die Blutungen in den Glaskörper, wie sie zum Glück äusserst selten vorzukommen pflegen (STEINHEIM), von schlechtester Vorbedeutung.

Wundsprengung kommt während des ganzen Verlaufes bis zum 15. Tage vor (ARLT) und ist oft die Veranlassung zum Ruine des Auges, verläuft aber auch ohne wesentliche Reaction.

Die cystoide Vernarbung der Wunde, sonst nach Scleralwunden bei Glaucomoperationen beobachtet, kommen zuweilen (besonders bei Einheilung von Hyaloidea in die Wunde) vor. Die Behandlung derselben ist die bekannte.

War der Verlauf ein normaler, so kann der Patient am 6. Tage aufstehen und am 8. in's Freie gehen. Dass er mittelst Schutzbrille und Schirm vor dem Einflusse des ungewohnten Lichtes geschützt werden müsse, versteht sich wohl von selbst.

Recapituliren wir auch hier die Vortheile und Nachtheile des Operationsverfahrens, so haben wir:

Der GRAEFE'sche Linear- (oder eigentlich seichter Bogen-) Schnitt, dessen Lappenhöhe auch nach GRAEFE bei grossen Staaren *(Cat. nigra* und *brunescens)* zu vermehren ist, schliesst und heilt besser als Lappen, er liegt ganz in gefässreichem Gewebe, was einen weiteren Grund der sicheren Heilung abgiebt, er verringert deshalb das Lästige des strengen Regimens für den Kranken und befreit ihn um einige Tage früher aus seiner Haft.

Dagegen erschwert er den Linsenaustritt, wird deshalb Veranlassung zu häufigerem Glaskörpervorfall, begünstigt das Einheilen von Iris und Kapselzipfeln mit ihren ominösen Folgen und stellt ein grösseres Contingent für sympathische Erkrankung, optisch und cosmetisch leistet er durch die Nothwendigkeit des Coloboms weniger als die Lappenextraction. Es ist demnach der Opposition, mit welcher v. HASNER gleich anfangs und in jüngster Zeit wieder dieser Methode entgegentrat, eine gewisse Berechtigung nicht abzusprechen.

Die Absicht, die Idee v. GRAEFE'S, eine lineare, gut schliessende Wunde zu bilden, nachzuahmen, die Schäden derselben aber zu vermeiden, rief eine grosse Menge von Methoden hervor, die mehr oder weniger als Modificationen des GRAEFE'schen Verfahrens zu betrachten sind.

Hierher gehören: KÜCHLER'S Querextraction, LIEBREICH'S Verfahren, v. JAEGER'S Hohlschnitt, GALEZOWSKI'S seitliche Extraction, GIOPPI'S Extraction sammt der Kapsel, die Extraction mit der Hohllanze von (JAEGER) WEBER, mit flacher und grosser Lanze von HIRSCHBERG, der kleine Bogenschnitt von WECKER, die Extraction sammt der Kapsel von PAGENSTECHER u. s. f.

Vergleichen wir die Erfolge der beiden wichtigsten Extractionsmethoden mit einander, so wird es wohl am besten sein, jene Zahlen gegen einander zu

stellen, die ein bestimmter Operateur mit jeder derselben erreicht hat. Die Vergleichung der Erfolge verschiedener Operateure trägt wegen der mannigfachen Modificationen des Operationsverfahrens und der individuellen Auffassung der Angaben die Unmöglichkeit richtiger Beurtheilung in sich.

v. ARLT hatte in 14 Jahren (im letzten, 1873, nur 3 Fälle) 954 Lappenextractionen ausgeführt oder durch seine Assistenten ausführen lassen (206).

Davon wurden sehend entlassen 753 = 78·93% ganzer Erfolg.
Mit Aussicht auf Nachoperation 126 = 13·21% halber Erfolg.
Ohne „ „ „ 75 = 7·86% Verlust.

In 10 Jahren hatte er 1170 GRAEFE'sche Operationen mit seinen Assistenten ausgeführt.

Von diesen wurden entlassen:

mit genügendem Erfolge . . . . . 973 = 76·14%
mit Aussicht auf eine Nachoperation . 130 = 16·84%
ohne Erfolg . . . . . 67 = 6·32%

Wie hieraus ersichtlich, erhielt v. ARLT mit der Lappenextraction mehr volle Erfolge, aber auch mehr Verluste, als mit der Linearextraction, dafür mit dieser mehr halbe Erfolge als mit ersterer Methode.

ROTHMUND erhielt bei 252 Lappenextractionen mit normaler Operation:

günstigen Erfolg . . . . . 208 = 82·5%
ungünstigen Erfolg . . . . . 44 = 17·5%,

bei 144 Lappenextractionen mit abnormer Operation:

günstigen Erfolg . . . . . 110 = 76·4%
ungünstigen Erfolg . . . . . 34 = 23·6%,

ferner bei 123 Scleralextractionen mit normalem Operationsverlauf:

günstigen Erfolg . . . . . 113 = 93·3%
ungünstigen Erfolg . . . . . 10 = 7·7%,

endlich bei 63 Scleralextractionen mit abnormer Operation:

günstigen Erfolg . . . . . 44 = 69·8%
ungünstigen Erfolg . . . . . 19 = 30·2%

Diese Zahlen, so gruppirt, sprechen entschieden zu Gunsten der Linearextraction, mit Ausnahme dessen, dass abnorme Operationen bei dieser ungünstiger verlaufen als die abnormen Lappenextractionen.

III. Discissio Cataractae.

Die Erfindung der jüngsten der Cataractoperationen, die Zerreissung der vorderen Linsenkapsel behufs der spontanen Resorption der Linse, kann an keinen bestimmten Namen geknüpft werden. Nachdem BUCHHORN (1806) die Keratonyxis angab und LANGENBECK die Zerschneidung der vorderen Kapsel übte, jedoch nur in der Absicht, den Staar nach POTT zu zerstückeln, erfand HÜLVERDING (Wien 1824) den Namen Discission, ohne dass es klar wird, ob mit diesem Verfahren die Resorption der Linse beabsichtigt wurde.

Der Vorgang bei Discission ist folgender:

Der Patient sitzt dem Operateur gegenüber und etwas tiefer, kleine Kinder werden in Leintücher eingewickelt und niedergelegt. Atropin-Mydriase nothwendig. Der Assistent fixirt die Lider oder man bedient sich eines Sperr-Elevateurs. Die Nadel (etwa 3 Mm. lange doppelte Schneide, Hals cylindrisch und so dick, dass er die Wunde stopft) wird in der Mitte zwischen der normalen und maximal erweiterten Pupille nach unten aussen gegen das Centrum der Linse hin eingestossen. Ist die Nadel bis an den Hals vorgedrungen, wird das Heft gesenkt und die Spitze oben an die Kapsel (etwa 1‴ von dem Pupillenrande bei Mydriase) angesetzt und unter Heben des Heftes und leichtem Zurückziehen der Nadel die Spitze derselben nach abwärts geführt wieder nur bis in die Nähe des Pupillenrandes; sodann wird das Heft in die normale Anfangslage gebracht und die Kapsel horizontal von der Nasen- zur Schläfeseite eingeschnitten, hierauf die Nadel wieder in die ursprüngliche

Lage gebracht und herausgezogen. Ist der Kranke unruhig, so bei Kindern, bedient man sich der Fixationspincette. Verband betrifft nur das operirte Auge durch einen Tag. Die Sclerony xis ist eine bei der Discission gänzlich verlassene Operation.

Ebenso ist die Dislaceration derzeit eine nur bei rudimentären und Nachstaaren verwendete Operation.

Die Anzeigen zur Discission geben alle weichen Staare, so namentlich die angeborenen Totalstaare und weichen Staare der Kinder, der fortschreitende Schichtstaar, manche traumatischen Staare; man kann annehmen, dass die Staare der Individuen diesseits der 30er Jahre weiche Staare sind.

Gegenanzeigen geben alle angewachsenen Staare, alle Staare mit Kapselverdickungen, alle dislocirten Staare. Auch flüssige Staare bilden eine Contraindication, insofern dieselben regressive Formen sind und erfahrungsgemäss das verflüssigte Magma eine reizende Wirkung auf die Iris ausübt. Ist die Pupille nicht gut erweiterungsfähig, so schicke man entweder eine Iridectomie nach oben voraus oder verrichte lieber die Linearextraction.

Je geringer die Pupillenerweiterung ausfällt, desto kleiner falle der Schnitt aus, da bei stark quellenden Linsenmassen Druck auf die Iris — Iritis — und Drucksteigerung zu befürchten steht.

Verlauf. Ist normaliter ein langsamer, bei jungen Kindern rascher, gewöhnlich 8—12 Wochen. Verschliesst sich die Kapselwunde oder ist sie so unbedeutend gewesen, dass eine Aufquellung nicht erfolgt ist, so wiederhole man die Operation. Ist der Verlauf ein stürmischer, füllt sich die Vorderkammer mit Staarmassen unter heftigen Schmerzanfällen, so ist Eiskälte (v. Arlt), Blutentziehungen, vor Allem aber die Punction der Vorderkammer angezeigt (an einer Stelle, wo keine Linsenmassen sich einklemmen können).

Zuweilen kommt es, meist ohne merkliche Erscheinungen, zur Drucksteigerung, deren Aetiologie noch sehr im Unklaren ist — die Iridectomie ist dann nothwendig.

In zwei Fällen beobachtete ich, geraume Zeit nachdem durch Discission ein gutes Sehvermögen hergestellt worden war, den Eintritt glaucomatöser Erscheinungen mit Sehnervenexcavation. Der eine Fall betraf den damals 25 J. alten russischen Fürsten G, der in seinem 13. Lebensjahre von v. Graefe mit ausgezeichnetem Erfolge an beiden Augen discindirt worden war und tüchtige Studien seither gemacht hatte. Tiefe Excavationen, eingeengtes Gesichtsfeld, herabgesetztes Sehvermögen bei vollkommen klaren Medien, Druck erhöht. Der zweite Fall betraf das früher erwähnte rachitische Mädchen (siehe Schichtstaar). Am glücklich operirten linken Auge trat nach zwei Jahren Schlechtsehen mit Einengung von der Nasenseite her auf. Die Kapsel war früher schon discindirt worden (Rand-Excavation), jedoch könnte diese wie am rechten Auge präexistent gewesen sein.

Suction weicher Staare. Nachdem Laugier (1846) mit einem Instrumente durch die Sclera in die Linse drang, mittelst welchem weiche Staare aufgesogen werden konnten, wurde in neuerer Zeit von englischen Augenärzten die Hornhaut mit einer breiten Nadel und zugleich die Kapsel eingeschnitten und eine zarte Curette in die Linsenmasse eingesenkt, welche mit dem Munde oder mittelst einer kleinen Saugpumpe aufgesogen wurde.

Der Nachstaar.

Nach allen Cataractextractionen, bei welchen die Kapsel im Auge verbleibt, so wie bei allen Verletzungen der Linse, die zur Resorption derselben führen, entstehen in dem zerissenen Kapselsacke Veränderungen, welche, wenn sie bis in das Gebiet der Pupille reichen und dann das Sehen stören, mit dem Ausdrucke Nachstaar belegt werden.

Steht der Nachstaar mit keinem Gebilde in seiner Umgebung in pathologischem Zusammenhange, so wird er einfacher Nachstaar, hängt er aber

mit der Iris, Hornhaut etc. zusammen, complicirter oder angewachsener Nachstaar genannt. Selbstverständlich ist letzterer das Residuum schwerer Entzündungen Aber auch die Vorgänge in der Kapsel des einfachen Nachstaares müssen als auf diese beschränkte Entzündungen aufgefasst werden.

Die zerrissenen Kapselzipfel verkleben nämlich bald nach der Operation mit der Hinterkapsel derart, dass sie in der Peripherie die im Kapselfalze eingeschlossenen trüben und durchsichtigen Schichten gegen die Einwirkung des Kammerwassers abschliessen und auch in der Pupille zwischen sich und die Hinterkapsel Staarreste einschliessen. Im Kapselfalze geht die Neubildung von embryonalen Linsenzellen weiter und erweitert den Ring zum sogenannten Krystallwulst (Sömmering), der metamorphosirte Staarreste in sich einschliesst. Nachträglich, oft erst nach Jahren, trübt sich die anfänglich nur leicht gefaltete hintere Kapsel und bildet den einfachen häutigen Nachstaar.

Der complicirte Nachstaar, in welchem die Wucherung der Kapselzellen in verstärktem Masse vor sich geht und der sich deshalb dichter und in frühem Stadium zeigt, ist entweder mit der Iris, und zwar am Pupillarrande oder auch in der Fläche, mit der Operationswunde, oder auch mit dem Ciliarkörper derart verwachsen, dass die cyclitischen Schwarten die Brücke bilden.

Nicht nur, dass der complicirte Nachstaar das Sehvermögen in erheblichem Grade stört, ist auch seine Schrumpfung für das Auge verderblich und widersteht er oft hartnäckig den gegen ihn gerichteten Operationsverfahren, indem etwa zu Stande gebrachte Lücken durch iritische oder cyclitische Producte wieder verschlossen werden.

Die gegen Nachstaar gebräuchlichsten operativen Verfahren sind folgende:

a) Bei einfachem, dünnhäutigem Nachstaar.

1. Die sicherste Operation ist die Discission. Wenn es gelingt, durch eine Zipfelwunde eine bleibende Lücke in das Diaphragma zu setzen, so erweitert sich schon dieselbe durch in und vor dieselbe rückenden Glaskörper. Ist der Nachstaar verschieden dick, so wählt man selbstverständlich die dünnste Stelle zum Durchreissen.

Ich gehe bei dieser Discission so vor, dass ich eine scharfe, stopfende Nadel, die Schneiden horizontal gestellt, ziemlich im horizontalen Meridiane an der Grenze der zwei inneren gegen das äussere Drittel der Hornhaut eingehe, die Nadel an der temporalen Seite der Pupille durch das Häutchen hindurchstosse und nun durch allmäliges Senken des Heftes gegen das Ohr das Häutchen auf die Schneide auflade und durchschneide, die Spitze des Instrumentes bis an die Hornhaut führend.

2. Früher wurde die besonders von Fr. Jaeger favorisirte einfache Linearextraction (Linearschnitt von 4—5 Mm. mit der Lanze im äusseren Drittel der Hornhaut und Hervorholen des dünnen Häutchens mit einer Pincette, einem Irishäkchen oder einer sogenannten Serre-fine) gemacht, eine Methode, die man gänzlich aufzulassen beginnt, da dünnhäutige Nachstaare mit der Discissionsnadel, dickhäutige mit dem Pince-ciseaux von Wecker anzugreifen sind.

b) Bei rudimentären, noch weichen oder trockenen Staaren ist es vortheilhaft die Dislaceration per Scleronyxin zu machen, wenn sich die Pupille nicht ad maximum erweitern lässt, um die Discission zu wagen. Erweist sich der geschrumpfte Staar zu fest, so kann man ihn gleichzeitig deprimiren. Ist die Pupille bei solchen Staaren derart wenig gegen Atropin empfänglich, dass ein Zweifel darüber entsteht, ob das Staarrudiment mit der Iris oder den Ciliarfortsätzen in Verbindung stehe oder nicht, so muss eine Iridectomie vorausgeschickt werden.

Es ist ein allgemeiner Grundsatz bei allen Nachstaaroperationen, dass eine Zerrung der Iris oder vor Allem (vermittelst der Zonula oder sonstiger Verwachsung) des Ciliarkörpers möglichst vermieden werden müsse, da eine solche zu langwierigen Entzündungen und zur *Phthisis bulbi* zu führen pflegt.

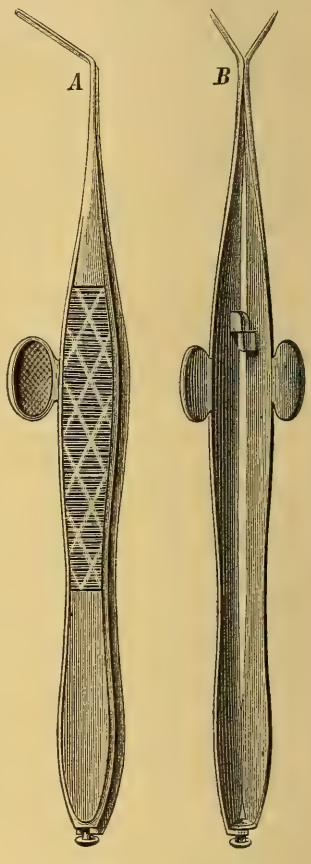
c) Feste und angewachsene Nachstaare.

a) Iridotomie oder Iritomie nach WECKER.

Diese ursprünglich von CHESELDEN angegebene Operation wurde durch wesentliche Verbesserung des Instrumentes durch v. WECKER zu einem ausgezeichneten Verfahren und einer vielfach verwendbaren Methode erhoben. Sowohl in der alten Form als auch als Pince-ciseaux boutonné ist die Scheerenpincette ein ganz vorzügliches Instrument. Sie wird meiner Erfahrung nach in folgender Weise am besten verwendet.

α) Ist ein dicker Nachstaar zugegen (gegen dünnhäutigen ist die Pince-ciseaux nicht zu verwenden, weil bei Eröffnen der Vorderkammer das dünne Diaphragma vom Glaskörper durchbrochen wird und dann unerreichbar nach hinten ausweicht) der mit der Iris in fester Verbindung ist, so verwende ich die Scheerenpincette (deren hintere Branche ich fein stachelspitz zuschleifen liess, während die vordere nach vorne verschmälert zuläuft) [siehe Fig. 5] derart, dass ich 2—3 Mm. unter dem oberen Hornhautrande die etwa 4 Mm. lange Lanzenwunde anlege, mit geschlossener Scheere eingehe, diese bei Eintritt derselben in die Vorderkammer leicht lüfte und nach abwärts schiebe, wobei die hintere spitze Branche durch das Gewebe dringt. 3—4 Mm. unter dem unteren Pupillarrand angekommen wird die Scheere mit einem Schlage geschlossen, dann wieder leicht geöffnet, um an der Spitze nicht hängen zu bleiben und während des Zurückziehens wieder geschlossen. Es wird auf solche Weise eine rhombische Lücke geschaffen, deren untere beiden Schenkel, weil durch den gespaltenen Pupillarrand (kleinen Iriskreis) gebildet, weit klaffen.

Fig 5.



Diese Methode hat vor der ursprünglichen Angabe v. WECKER'S einer *Iridotomie double* den grossen Vortheil voraus, das die hintere Branche unfehlbar hinter das Diaphragma gelangt, während bei jener Methode, bei welcher die Lanze Hornhaut und Diaphragma zugleich durchdringt, die hintere etwas breite Branche des ursprünglichen WECKER'schen Instrumentes in die gesetzte Lücke der Schwarte sehr häufig schwer eindringt.

β) Ist die Pupille vollkommen verschlossen und das Diaphragma fast nur von der gespannten Iris gebildet (japanesischer Fächer), ein Fall bei welchem v. WECKER den Pince-ciseaux boutonné verwendet, kann man mit demselben von mir nach der Idee v. WECKER'S modificirten Instrumente in die Vorderkammer eindringen, nur muss da die Hornhautwunde vertical und nahe dem temporalen Cornealrande gesetzt und das Instrument mit den Branchen horizontal gestellt eingeführt werden. (Selbstverständlich muss für jedes der beiden Augen ein anderes Instrument verwendet werden.) Doch habe ich immer gewartet, bis alle Reizzustände abgeklungen waren, während v. WECKER die Operation als Antiphlogisticum (siehe oben) verwendet.

γ) Ist die hintere Kapsel klar, die vordere zurückgezogen, die an beiden Schenkeln der Wunden adhärirende Pupille soweit unter das Oberlid derart verschoben, dass das Sehen wesentlich beeinträchtigt ist, so lässt sich mit grossem Vortheile eine *Iridotomie simple* verrichten, indem ähnlich wie bei α) vorgegangen und der untere Pupillenrand in der verticalen Medianlinie auf mehrere Millimeter gespalten wird, wodurch eine schöne, der normalen ähnliche (Halb-) Pupille entsteht.

b) Das Verfahren von AD. WEBER (nach v. ARLT citirt). Ein 4 Mm. breites Messer wird schläfenwärts in die Hornhaut und sofort in die Schwarte eingestossen, hinter derselben zur Nasenseite geführt und daselbst wieder vorgeschoben.

Hierdurch werden in das Diaphragma zwei verticale Schnitte angebracht, welche durch einen Pince-ciseaux in horizontaler Richtung zu einem Viereck geschlossen werden, welches, von allen Seiten lose, mit einer Pincette herausgezogen wird.

Ausserdem sind von BOWMAN, NOYES, KRÜGER (Kneipzange bei verkalktem Nachstaar), VOELKERS u. A. verschiedene, theilweise recht abenteuerliche Methoden angegeben und geübt worden.

Die Iridectomie

als Staaroperation ist in allen jenen Fällen von partiellen, geschrumpften oder Nachstaaren angezeigt, wo hinter dem Colobom ein hinreichend grosser Raum ungetrübten Mediums in sicherer Aussicht steht und andere Gründe gegen eine eigentliche Staaroperation sprechen. Die Indicationen sind:

1. Stationäre, saturirte, aber nicht zu grosse Schichtstaare (auch *Iridotomie simple).*

2. Rudimentäre, zugleich angewachsene Staare, welche weder discindirt, noch reclinirt werden können.

3. Bei Nachstaaren, welche mitsammt der Iris an der Hornhaut adhäriren, während die übrige Regenbogenhaut normales Aussehen hat (auch die *Iridotomie simple* oder *double* verwendbar).

4. Als vorbereitender Act bei den verschiedensten Cataract-Operationen.

Wahl der Operationsmethode.

Resumiren wir nun nochmals in Kürze die Indicationen für die verschiedenen operativen Methoden, so wird sich hieraus die Wahl einer solchen für jeden einzelnen Fall ergeben.

1. Die DAVIEL'sche (BEER'sche) Lappenextraction ist angezeigt *a)* bei grossen Kernstaaren *(C. nigra, brunescens), b)* bei abnormer Tieflage des Auges, *c)* bei Vernarbung des oberen Theiles der Hornhaut, *d)* bei allen dislocirten Staaren, *e)* bei flächenartig mit der Iris zusammenhängenden Staaren *(C. accreta).*

2. Die Reclination ist auf das enge Gebiet der geschrumpften, nicht angewachsenen Staare eingeengt.

3. Die Discission wird bei allen weichen, dann partiellen Staaren junger Individuen, bei dünnen Nachstaaren, bei manchen Formen geschrumpfter Staare, endlich in Ausnahmsfällen nach der Angabe MUTER's und v. GRAEFE's als Voract bei manchen langsam reifenden Staaren (BECKER's Kernstaar) verrichtet.

4. Alle anderen Staarformen fallen der peripheren Linearextraction oder einer ihrer vielfachen Modificationen zu.

Literatur: 1874. Zacher J., Blind. Staar. Eine sprachwissenschaftliche Studie. Klin. Mon. f. A. pag. 277—303. — Becker Otto, Atlas der pathol. Topographie des Auges. — Pagenstecher u. Genth, Atlas der pathol. Anatomie des Auges — Seely W. W., *Rapid formation of cataract. The Clinic.* December. — Klamroth, Ueber Erblichkeit d. Cataract. I-D. Greifswald. — Hirschberg J., Zur Aetiologie u. Therapie der Cataract. Ztsch. f. prakt. Med. 31. — Robinski Severin, Zur Pathologie u. Therapie der Cataract. Vorläufige Mittheilung. Ztsch. f. prakt. Med. Nr. 6. — Goldzieher W., Beiträge zur pathol. Anat. des Auges. Pester med. chir. Presse Nr. 28, 29. — Derselbe, Ueber Pyramidenstaar. Anat. Beiträge. Orvosi Hetilap Nr. 4. — v. Arlt, Ueber die Verletzungen des Auges in gerichtsärztlicher Beziehung. Wien med. Wochenschrift, Sep.-Abdruck. — Assmuth J., Subcutane Injectionen von schwefels Strychnin bei beginnendem Staar. Dorpater med. Ztschrift, pag. 145 — v. Arlt, Operationslehre. Graefe und Saemisch. B. III 1 — Galezowski, *Nouvelle modification du procédé d'extraction de la cataracte. Rec. d'Ophthalm* pag. 357—363. — Picard A., *Note sur une modification apportés au procédé linéaire médian. Gaz. med. de Paris.* Nr. 37. — Gély-Guinard, *Considération sur le traitement de la cataracte par les procédés à petit lambeau médian. Thése de Paris.* — Klein S., Ueber den Hohlschnitt. Ophthl. G. Klin. M. f. A. pag. 422. — Bader C, *A new cataract knife. Lancet* II pag. 760. — Hogg, *Jabez, A modified cataract knife. M. Press and Circular April 29.* — Higgens, Ch. *A new forceps for tearing through opaque capsule. Lancet* II. pag. 14. — Pellereau, *De*

l'extraction du crystallin avec sa capsule, valeur et avenir de ce procédé. Thèse de Paris. — Garvens, Ueber die Irodotomie. I.-D. München. — Krüger, Ueber Iridotomie. Klin. M. f. A. pag 429—432. — Klein S., Ueber sympathische Ophthalmie nach Staaroperationen. O. G. Kl. M. f. A. 334—344. — v. Hippel, Fall von doppels. spontaner Luxation der ungetrübten Linsen. A. f. O. XX. 1. — André, *Luxation sous-conjonctivale du crystallin sans traumatisme. Ann. d'ocul.* 72. — Rothmund, Ueber die Contraindicationen der Graefe'schen Linearextraction, k. M. 344. — Horner, Ueber den anatom. Befund bei entzündl. Kapselcataract (Nachtrag) 462 kl. M. — Woinow, Ueber die Brechungscoëfficienten der verschiedenen Linsenschichten. Kl. M. p. 407 — Schiess, Ueber antiseptisches Verfahren bei Cataractoperationen. Klin. M. 435. — Zehender W., Zur Ernährung der Linse. Klin. M. 152. — Bresgen H., Ein seltener Fall von Schichtstaar. Klin. M 263. — Adamiuk E., Zur Frage über die Giltigkeit der Cataract-Extraction-Methoden. Klin. M. 81 — Hasket Derby, Bericht über 64 Staaroperationen. A. f. A. u. O. 193.

1875 Hirschberg J., Zur Statist. der Cataract-Operationen. A. f. A. u. O. 56. — Bresgen H., Ein Fall von angeborenem Defect der Linse symmetrisch in beiden Augen. A. f. A. u. O. 119. — Grossmann S., Zur Iridotomie. Klin. M. 101. — Röder, Ueber Kapseldurchschneidung und dadurch bewirkte Veränderung der Hornhautkrümmung O. G. Klin. M. 362. — Wecker v. L., Die periphere Lappenextraction O. G. Klin. M 366. — Becker O., Kapseleröffnung O. G. Klin. M. 440 — Derselbe, Krystallwulst O. G. Klin. M. 445. — Derselbe, Verkalkende Linse O. G. Klin. M 449. — Gayat, *de la non-régénération du cristallin chez l'homme et le lapin. C. r. de l'Acam. des Sciences*, 20. Sept. — Becker O., Pathologie und Therapie des Linsensystems, Handb. von Graefe und Saemisch. B. 5. C. 7. (Mit einem bis Anfangs 1874 reichenden fast vollständigen Literaturverzeichnisse.)

Rusconi Ulr, *Caso di completa ossificazione della lente cristallina. Gaz. m. ital.-lomb. 17. Juglio.* — Bresgen H., Ein Fall von partiellem Schichtstaar nach Verletzung der Linse. W. med Wochenschrift. Nr. 33. — Hutchinson Jon. *Imperfect theeth and lamellar cataract. Lancet. March 6. pag. 336.* — Leber T., Ueber die Erkrankungen der Augen bei *Diabetes mellitus*. A. f. O. XXI. 3. pag. 206—337. — Webster D., Ein Fall v. Lenticonus. A. f. A. u. O. IV. 2. pag. 262 — Wengler Richard, Ueber die Heilungsvorgänge nach Verletzung der Kapsel. I. D. Göttingen. 1874. — Barkan A, Ein durch die Hornhaut und Pupille in die Linse eingedrungenes Eisenstückchen 5 Monate später mit der Cataract erfolgreich operirt. A. f. A. u. O. IV 2. pag. 264—268. — Blessig Dr., Bericht über die in den Jahren 1869—1875 in der St. Petersburger Augenheilanstalt ausgeführten Staaroperationen. Petersb. med. Zeitschrift Nr. 3. — Schiess-Gemuseus, Kurzer Bericht über 200 Scleralextractionen. A. f. O. XXI. 1. — de Wecker L, *Sur un nouveau procéde opératoire de la cataracte. Ann. d'Ocul. 73.* — Pufahl, *Discisio zonulae.* Dtsch Z. f. prakt. Medicin — Péan, *Aiguille et couteaux à cataracte. Journ. d. hôp. pag. 437.* — v. Hippel, Beobachtungen an einem, mit doppelseitiger Cataract geborenen, erfolgreich operirten Kinde. A. f. O. XXI. 1.

1876. Pufahl aus Hirschbergs Klinik, über Iridotomie. A. f. A. u. O Nr. 2. pag. 388. v. Hasner J., Langbau und Cataract. Kl. M. 251. — v. Wecker, Beitrag zur Iridotomie. Kl. M. 281. — Imre Josef, Ein Beitrag zur Kenntniss vom Zusammenhange der Linsenkapsel mit der Hyaloidea. Kl. M. 184. — Klein S., Beiderseitige angeborene Cataract erfolgreich operirt. Kl. M. 370. — Magnus Hugo, Die Staarausziehung bei den Griechen und Römern. A. f. O. XXII 2. Kl. M. 310 — Sinclair Julie, Experimentelle Untersuchungen zur Genese der erworbenen Kapselcataract. I.-D. Zürich. Kl. M. 192. — Cadiat O., *Du crystallin, anatomie et developpement, usages et régénération. Thése d'agrégation. Paris.* — Laptschinsky M., Ein Beitrag zur Chemie des Linsensystems. A. f. d. gesammte Physiologie. B. XIII. pag 631. — Weiss, Schichtstaar und mangelhafte Entwicklung der Zähne. Memorabilien pag. 308. — Schmidt-Rimpler, Ueber Zuckergehalt bei *Cataracta diabetica.* Sitz d. ä. V. in Marburg. Berliner med. Wochenschrift. — Tellais, *Cataracte diabetique-glucose dans le cristallin. Ann. d'ocul. T. 76. pog. 238—242.* — Hirschberg J., Ueber die peripher-lineare Staarextraction. Berl klin. Wochenschrift. Nr. 1 und 2. — Wolfe, *Lettre sur l'extraction à lambeau périphérique. Ann. d'ocul. T. 75. pag. 305.* — Taylor Bell., *A method of operating for Cataract by which the pupil is preserved. Lancet. 5. Febr.* — Snell Simeon, *On the suction-operation for cataract. Brit. med. Journ. 13. May.* — Schiess, Ueber antiseptisches Verfahren bei Extractionen. 12. Jahresbericht.

1877. Sichel jun., Zur Iridotomie. Kl. M. 273. — v. Wecker L., Iridotomie mit Scheere und Messer. Kl. M 392. — Zehender W. und Matthiessen L., Ueber die Brechungscoëfficienten cataractöser Linsensubstanz. Kl. M. 239. — Zehender W., Matthiessen L. und Jacobsen O., Ueber die Brechungscoëfficienten und die chem. Beschaffenheit cataractöser Linsensubstanz. Kl. M. 311. — v. Wyss Hans, Ueber Wundheilung der Hornhaut. Virchow's Arch. 69. pag. 24 Kl. M. 120. — Magnus H., Eine historische Notiz, betreffend die Staarausziehungsmethode des Züricher Stadtarztes Conrad Freitag. Kl. M 122. — Hirschberg J., Lanzenschnitt zur Kernstaar-Extract. C. f. A. 1877. Januar. — Gerloff Em., Carbolsäure in der Ophthalmologie. I.-D. Greifswald. 1877. — Röder W., Ueber Kapseldurchschneidungen und dadurch bedingte Krümmungsveränderungen der menschlichen Hornhaut. A. f. O. 23, 4. — Martin George, Ueber die gewöhnlichen Ursachen des Misserfolges bei

der Extraction der Morgagni'schen Staare und von den Mitteln, sie zu besiegen. Gaz. hébdom. Nr. 39. 1877. Ann. d'ocul. Janv Fev. 1878. C. f. A. April 1878. — Zehender, Ueber die chem. Beschaffenheit cataract. Linsensubstanz. O G. Kl. M. 81. — Knapp H., Ueber Capsulitis. O. G. Kl. M 94. — v. Welz, Ueber Lappen-Extractionen mit vorausgeschickter Iridectomie. O. G. Kl. M. 185. — Chisolm J. *Carbolic acid in eye surgery. Virginia med. Monthly IV.* Nr. 9. — Deutschmann, Untersuchungen zur Pathogenese der Cataract. A. f. O. XXIII. 3. pag. 112. — Engelhardt, Bericht über 100 Staarextractionen, ausgeführt nach v. Graefe's Methode des peripheren Linearschnittes. München. — Fortris, *De l'enclavement de la capsule du cristallin après l'opération de la cataracte par les nouveaux procédés et les moyens propres à y rémédier. Thèse de Paris.* — Horstmann, Neuere Erfahrungen über die Operation des grauen Staares. Deutsch. med Wochenschrift. pag. 281. — Knies M., Ueber den Spindelstaar und die Accommodation bei demselben. A. f. O. XXIII. 2. — Derselbe, Zur Chemie der Altersveränderungen der Linse. Unters. des phys. Instit. der Univ. Heidelberg. V. 2. pag. 5. Levis R. S., *Extraction of cataract. Med. and Surg. Reporter. pag. 57.* — Pagenstecher H., Die Extraction des grauen Staares in der Kapsel. Wiesbaden 68 S. — Pardose, Ueber Extraction der Secundärcataract *Annali di Ottalmologia.* VI. 4. pag. 676. — Pufahl, Ueber A. Weber's Methode der Staaroperation. Hirschberg's Beiträge z. prakt. Augenheilkunde. pag. 39 — Robinsky Severin, Die Augenlinsensterne des Menschen und der Wirbelthiere. Ein Beitrag zur Anatomie der Augenlinse. Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. Nr. 3 und 4. — Romiée, *De la cataracte. Quelques remarques concernants l'étiologie. De l'influence de l'état général sur les resultats de l'opération. Journ. de méd. d. Bruxelles.* Februar und März. — Schmidt-Rimpler, Chininlösung bei eintretender Hornhautsuppuration nach Staarextractionen. Berlin. kl. Wochenschrift. pag. 45. (Sitz. d. ä. V. in Marburg. 8. Nov. 1876.) — Schöler, Zur Lehre vom Pterygium der Bindehautlappen. Berl. kl. Wochenschrift. Nr. 46. Jahresbericht f. 1876. pag. 15. — Stoeber A., *Description du procédé quasi-linéaire simple ou composé précedée d'une revue historique et iconographique des divers méthodes et instruments employés dans l'extraction de la cataracte. Paris. 8. 160 pag.* — Strawbridge G., *Two new instruments for secondary cataract operation. Amer. Journ. of med. sciences pag. 449.* — Vidor, Die Entfernung des grauen Staares nach von Graefe's peripherem Linearschnitt. W. med. Wochenschrift. Nr. 6 und 7. (Fortsetzung aus Nr. 50. 1876.) — Knapp H., Bericht und Bemerkungen über ein 4. und 5. Hundert Staarextractionen nach Graefe's Methode. A. f A. u. O. VI. 2. 314.

1878. Ischmursin, Die künstlichen Cataracte. Med. Bote Nr. 17. C. f. A. 1878, pag. 14. — Hasket Derby, Prakt. Bemerkungen über Staarausziehung. *The Boston med. and. surg. Journ. Nov. 1877.* — Steinheim, Eine Nachblutung nach der linearen Staarextraction. C. f. A. 1878. März. — Rocafull Diaz, Cholestearin der Linse. Jahresber. f. 1877 über die ophthalmologische Literatur Spaniens. Centrbl. f. A. 1878. März. — Krückow A., Ein seltener Fall der traumatischen Cataracte. Med. Uebersicht. Mai 1877. Centrbl. f. A. 1878. März. — Lunkiewitz M., Manie nach der Cataractoperation. Protokoll 16 der Kaukas. Med. Gesellsch. 1877. C. f. A. 1878. März — Fiala, *Guérison de 6 aveugles-nés 1878.* Bukarest C. f. A. April 1878. — Bäuerlein, Hundert Staarextractionen nach v. Graefe. Aerztl. Intelligenzbl. 1878, Nr. 9. C. f. A. April 1878. — Sichel jr., Superiorität der v. Graefe'schen Extraction über die Daviel'sche *(Bulletin de thérapeutique, Jan. 1878)* C. f. A. April 1878. — Dor H., *De la cataracte chez les diathetiques. Revue mensuelle 1878*, pag. 322. C. f. A. Juni 1878. — Horner, Ueber nasse Salicylverbände. Separatabdruck aus dem amtlichen Berichte über die Verwaltung des Medicinalwesens im Canton Zürich für das Jahr 1876. C. f. A. Juli 1878. — Hirschberg J., Ueber das antiseptische Verfahren in der Augenheilkunde. C. f. A. Juli 1878. — Anagnostakis, Ueber die Staarextraction bei den Alten. Athen 1878 — Just O., Ueber Borsäureverband bei *Ulcus corneae serpens.* C. f. A. Oct. 1878. — Rydel L, Beobachtungen über Staar und Staaroperationen (Przeglad lekarski Nr. 15—20 Dr. Machek.) C. f. A. Oct. 1878. Klin. Monatsbl. f. A. 1879. pag. 90. — Einstmann, Beiträge zur Iritomie. I.-D. 1877. C. f. A. Oct. 1878. — Schmidt H., Beitrag zur Statistik der modif. Linearextraction. I.-D. C. f. A. Oct. 1878. — Baudon, Glaskörperblutung. Recueil d'Ophth. Jan. 1878. C. f. A. Oct. 1878. — Derselbe, 13 Individuen in 6 Generationen derselben Familie mit angeborner Cataract (ebenda). C. f. A. Oct. 1878. — Schuchardt K., Zur pathologischen Anatomie der Discissionen. I.-D. Göttingen 1878. — Oeller, Zur Aetiologie der *Cat. pol. post.* I.-D. München 1878. — Knapp H., Ueber periphere Kapselspaltung. Arch. f. A u. O. VII. 1. — Voorhies Alfred, Verknöcherung der Krystalllinse. (Deutsch v. Prof. Dr. H. Knapp.) A. f. A. u. O. VII. 2. pag. 311. — Grüning Emil, Ueber periphere Kapselspaltung bei der Extraction Morgagnischer Staare. A. f. A u. O. VII. 2. — Graefe Alf., Die antiseptische Wundbehandlung bei Cataractextractionen. A. f. O. XXIV. 1. — Landesberg M., Bericht über 123 Staaroperationen. A. f. O. XXIV. 3.

1879. Deutschmann R., Fortgesetzte Untersuchungen zur Pathogenese der Cataract *II. Cataracta senilis.* A. f. O. XXV. 2. — Derselbe, Zur Pathogenese der Cataract. *III. Cataracta nephritica.* A. f. O. XXV. 4 — Knapp H., Fremde Körper auf und in der Linse. Arch. f A. VIII. 2 pag. 76. — Adamück E., Beiträge zur Pathologie der Linse. Arch. f. A. VIII. 2. pag. 150. — Jany Ludwig, Zwei Fälle von beiderseitiger *Cat. diabetica.* A. f. A. VIII. 3 u. 4. pag. 263. — Adamück E., Beiträge zur Pathologie der Linse (Fortsetzung). Arch. f. A. VIII. 3 u. 4 pag. 283. — Knapp H., Bericht über ein sechstes Hundert Staarextractionen. Arch. f. A. VIII. 3 u. 4. pag. 378. — v. Wecker L., Die combinirte peri-

phere Lappenextraction. Klin. Monatsbl. f. A. pag. 169. — Derselbe, Linearschnitt und Lappenschnitt. Klin. Monatsbl. f. A., pag. 396. — Zehender W., Matthiessen L. und Jacobsen O., Ueber die Brechungscoëfficienten und über die chemische Beschaffenheit cataractöser Linsensubstanz. Klin. Monatsbl. f. A. pag. 307. — Graefe Alfred, Ueber congenitalen harten Kernstaar. O. G. Bericht. pag. 25. — Zehender W., Brechungscoëfficienten und chemische Beschaffenheit cataractöser Linsen O. G. Bericht. pag 188. — Pagenstecher H., Vordere Glaskörperablösung in Beziehung zur Bildung der Cataracte und Operation der Cataracte. O. G. Bericht pag. 221. — Nicati N, *Cataractes et lésions dentaires des rhachitiques.* I.-D. 1879. C. f. A. Mai 1879. — Higgens Charles, 150 Cataractextractionen. Lancet, 1879 March. C. f. A. Mai 1879. — Caspar R., Ueber Extraction der cataractösen Linsen in geschlossener Kapsel. I.-D. 1878. C. f. A. Juni 1879. — Trélat, Cataract nach Typhus. Gaz. des hôp. Mai 1879. C. f. A. Juni 1879. — Colsman A., Ueber die Entfernung eines zusammenhängenden, möglichst grossen Stückes aus der vorderen Linsenkapsel bei der mit Iridectomie verbundenen Staaroperation. Barmen 1879. C. f A. Juli 1879. — Landolt, Ueber Staaroperationen. C. f. A. August—September 1879. — Tamanscheff J., *De l'extraction et de la resorption de la cataracte. Gaz. des hôp. 1878, pag. 21.* C. f. A. Febr. 1879. — Schmidt-Rimpler H., Delirien nach Verschluss des Auges und im Dunkelzimmer. Arch. f. Psych. IX 2. 1863.(?) C. f. A. März 1879. — Thilmann, Ueber Hypopion-Keratitis. I.-D. C. f. A. Mai 1879 (Leugnet den Erfolg der Borsäurelösung.) — Wolfe J. R., Ueber die Verringerung der üblen Ausgänge nach Staaroperationen. 47. Jahresvers. der British medical Association 1879. Section Augenheilkunde. C. f. A. August—Sept. 1879. — Freyer J. P., Staar in Indien. Lancet. Sept. 1879. C f. A. August—Sept. 1879. — Mayer Jacques, Diabetische Cataract. Berl. med. Wochenschr. Nr. 32, 1879. C. f. A. August—Sept. 1879. — Sneller, Becker O. und Gori, Ueber antiseptische Methode bei Augenoperationen. Internat. Congress in Amsterdam 1879. C. f. A. Oct. 1879. — Gjersing O. M., Eine cataractöse Bauernfamilie. Ugeskrift f. Läger. Bd. 26, Nr. 18. C. f. A. Oct. 1879. — Heubel Emil, Cataract durch Wasserentziehung. Pflüger's Arch. XX. 1 u. 2. C. f. A Dec. 1879. — Deutschmann R., Ueber dasselbe (ibidem 8 u. 9). C. f. A. Dec. 1879. — Schenkl, Die antiseptische Behandlung in der Augenheilkunde. Prager med. Wochenschr Nr. 37. C. f. A. Dec. 1879.

1880. Wicherkiewicz B., Ueber die Eisanwendung nach Staarextractionen. Klin. Monatsbl. f. A. Januar 1880. — Strasser Paul, Zur Anwendung der Desinficientien in der Ophthalmologie. I.-D. Bern 1879. Klin. Monatsbl. März 1880. C f. A. März 1880. — Fröhlich Conrad, Ueber Antisepsis bei Augenoperationen Klin. Monatsbl. f. A. April 1880. — Fuchs Ernst, Vollständige Sequestration der Cornea nach einfacher Linearextraction. Klin. Monatsbl. f. A. April 1880. — Just O, Kernstaare im Kindesalter. C. f. A. Januar 1880. — Wolfe, Wie kann man der Gefahr des Misslingens einer Cataractoperation begegnen? (Lancet 1879, Nr. 23). C. f. A. Febr. 1880. — Baumgärtner, Bemerkungen zu dem früheren Aufsatze. ibid. — v. Wecker L., *Chirurgie oculaire.* Paris 1879. C. f. A. Febr. 1880. — Krückow R., Sympathische Cataract. C. f. A. März 1880. — Bribosia M., *Du pansement antiseptique après les operations des yeux. Bull. de l'Académ. Belge 1879.* C. f. A. März 1879. — v. Hasner, Ueber die Staarextraction. Prager med. Wochenschrift Nr. 8 und 9. C. f. A., April.

Hock.

Cataria. *Herba Catariae* (Ph. Gall), *Herba Nepetae,* das Kraut von *Nepeta Cataria L.,* ein den Münzölen ähnliches ätherisches Oel enthaltend, als Carminativum und Stomachicum empfohlen.

Catarrh (καταῤῥοος, von κατα und ῥέειν, fliessen; also Herabfluss, *destillatio, écoulement*); gew. im engeren Sinne für die mit Secretionsvermehrung verbundene Entzündung absondernder Membranen, besonders der Schleimhäute, gebraucht; vgl. „Entzündung" und die Specialartikel über Entzündungen der einzelnen Schleimhäute.

Catatonie (κατατείνειν). Von Kahlbaum aufgestellte Bezeichnung einer mit motorischen Spannungserscheinungen (Attonitätssymptomen) einhergehenden Psychosengattung, wobei die motorische Störung vorzugsweise in den Formen der Catalepsie, Tetanie und des Stupor, die psychische in den Formen der Melancholie und der Verrücktheit (*Melancholia attonita* und catatonische Verrücktheit) auftreten kann. Vgl. d. Einzelartikel über Melancholie und Verrücktheit und „Psychosen im Allgemeinen".

Catechu (Cachou). Aus Ostindien in den Handel gelangende, gerbstoffreiche Extracte verschiedener Abstammung. Officinell ist nur das Pegu-Catechu, Terra Catechu, Catechu nigrum, eine vorzüglich aus Pegu in grossen, bis centnerschweren Blöcken ausgeführte Sorte, welche aus dem Kernholze von zwei Acacia-Arten, *Acacia Catechu* Willd. und *A. Suma* Kurz (ostindischen, baumartigen

Mimoseen) durch Auskochen mit Wasser, Eindicken des erhaltenen Auszugs und Trocknen in der Sonne bereitet wird.

Häufig von Blättern durchsetzte, aussen matte und rauhe, dunkelbraune, harte, spröde, am Bruche meist deutlich grossmuschelige, harzglänzende, gleichförmig dichte oder mehr weniger blasige, nur in dünnen Splittern durchscheinende Masse, ein röthlichbraunes Pulver gebend; geruchlos, von stark zusammenziehendem, nachträglich etwas süsslichem Geschmacke. Ein Theil löst sich in kaltem Wasser; in heissem Wasser und in Alkohol löst sie sich fast vollständig; die röthlichbraunen bis braunrothen Lösungen reagiren sauer und werden durch Eisenchlorid olivengrün, bei weiterem Zusatz von Alkali prächtig purpurroth oder violett gefärbt.

Besteht hauptsächlich aus dem krystallisirbaren Catechin (Catechusäure) und der amorphen Catechugerbsäure (einem Umwandlungsproduct wohl des ersteren); daneben etwas Quercetin (Löwe).

Ausgeschlossen von d. Ph. G. sind die anderen Catechu-Sorten, das Gambir-Catechu oder Gambir schlechtweg (Catechu pallidum, Terra Japonica) und das Palmen- oder Areca-Catechu. Ersteres wird aus den Blättern von *Uncaria Gambir Roxb.* einem auf der malayischen Halbinsel und benachbarten Inseln einheimischen und cultivirten Kletterstrauche aus der Familie der Rubiaceen, durch Auskochen mit Wasser, Eindicken des Auszugs etc. gewonnen und kommt in ziemlich regelmässig würfelförmigen, leichten, aussen matt dunkelbraunen, auf der Bruchfläche matt zimmtbraunen oder ockergelben, lockeren, fast erdigen, an der Zunge klebenden Stücken von c. $2^1/_2$—3 Cm. Seitenlänge vor. Seine Zusammensetzung ist eine dem officinellen Catechu ganz analoge, nur enthält es relativ weniger Gerbstoff als Catechin. Unter dem Mikroscope erweist sich Gambir durch und durch krystallinisch; die kleinen nadelförmigen Krystalle gehören dem Catechin an. Das nur gelegentlich zu uns gelangende Palmencatechu stellt man in Ostindien aus den zum Betelkauen benützten sogenannten Areca-(Betel-)nüssen, den Samenkernen der herrlichen Pinangpalme, *Areca Catechu L.*, dar und macht von ihm hauptsächlich denselben Gebrauch wie von den Arecanüssen.

In der Wirkung und Anwendung reiht sich das Catechu dem Tannin und den anderen Gerbstoffmitteln (siehe d.) an. Besondere Vorzüge scheint es nicht zu besitzen. Intern wird es im Allgemeinen seltener gebraucht — zu 0·3 bis 1·0 p. d. (10·0 p. die) in Pulvern, Pillen, Pastillen — häufiger extern zu Streupulvern, Mund- und Gurgelwässern, Injectionen etc.

Tinctura Catechu, Catechu-Tinctur. Ph. G. Dunkelbraune Digestionstinctur (1 : 5 verd. Alkoh.). Int. zu 10—30 gtt. (0·5—1·5). Ext. zu Zahntincturen, Mund- und Gurgelwässern, Injectionen u. a. Vogl.

Catharsis, Cathartica (κάθαρσις, Reinigung; καθαρτικός) = Purgatio, Purgantia. Vgl. Abführmittel, I. pag. 42.

Cathartin, Cathartinsäure, Cathartogenin, Cathartomannit, vgl. Senna.

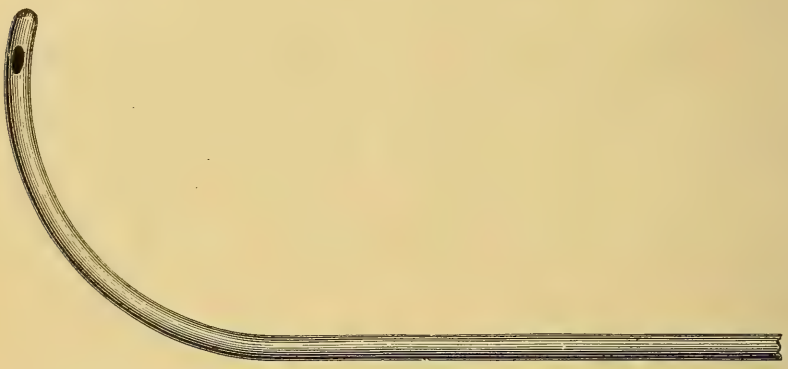
Catheterismus. Man versteht darunter die Einführung eines hohlen Instrumentes durch die Harnröhre in die Blase, um den Inhalt der letzteren zu entleeren und die Höhle derselben zu untersuchen, seltener um gewisse Operationen auszuführen. Die gewöhnlichste Anzeige ist daher Harnverhaltung, seltener Einspritzungen in die Blase oder die Einführung gewisser Heilmittel. Die dabei in Anwendung kommenden Instrumente unterscheiden sich von den Bougien durch das Vorhandensein von Oeffnungen an beiden Enden und den die ganze Länge des Catheters durchziehenden Canal (Sonde, Algalie bei den Franzosen), während sie in den Stoffen, aus denen sie bereitet sind, mit diesen übereinstimmen. Wir finden daher Catheter aus gewissen vegetabilischen Substanzen (s. Bougie), ebenso aus thierischen und mineralischen. Während bei den Bougien eine gewisse Widerstandsfähigkeit gefordert wird, suchte man bei Cathetern im Gegentheile nach Substanzen, wodurch sie eine gewisse Biegsamkeit erhalten, um sich den Krümmungen der Harnröhre besser anzuschmiegen. Es zerfallen daher die Catheter zuerst in starre, aus: Silber, Gold, Stahl, Neusilber, und in biegsame. Bei letzteren muss man wieder jene unterscheiden, die unter allen Verhältnissen nahezu dieselbe Biegsamkeit besitzen z. B. die Bleicatheter und die Catheter aus vulcanisirtem Kautschuk, oder solche, deren Elasticität sich verändern lässt, als die englischen (elastischen), aus Horn, entkalktem Elfenbein. Eine besondere Abart der starren Catheter sind die aus Hartgummi, welche unter Anwendung der Wärme biegsam werden, verschiedene

Formen annehmen können, aber nach dem Erkalten wieder starr (und auch brüchig) sind. Was die Form anlangt, so unterscheiden wir gerade, einfach gekrümmte, doppelt gekrümmte oder Sförmige Catheter. Alle Catheterformen finden sich schon in den ältesten Zeiten. Doch hatte der Gebrauch der einfach gekrümmten immer mehr Anhänger. Die Sförmig gekrümmten wurden nur von einzelnen in

Fig. 6.

Anwendung gezogen (alte Griechen, GALEN, PETIT). Die einfach gekrümmten unterscheiden sich wieder mannigfach durch die Form der Krümmung des Blasenendes,

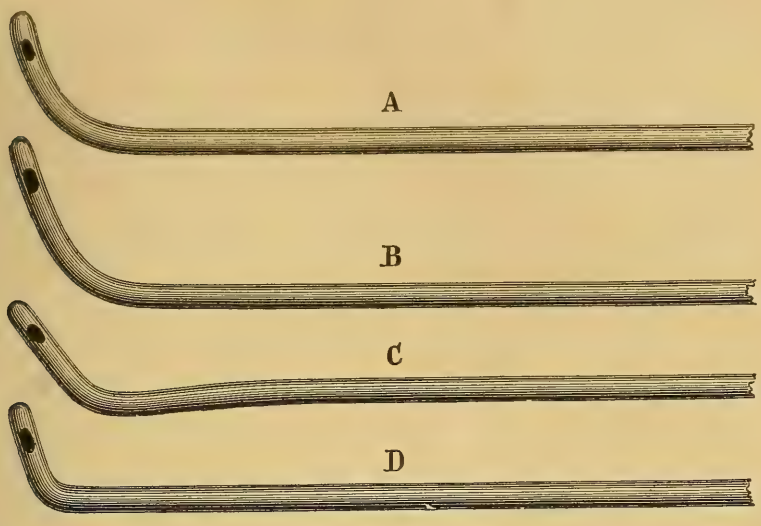
Fig. 7.



wie durch die Länge des in Anwendung gebrachten Bogens, welch' letzterer vom Halbkreise (MARECHAL, RECAMIER) bis zu einem Segment von 120° (GELY), 90° (SHILLIPIS), 70° (LASTUS, MEGIART, DESAULT) schwankt. Bei einem ebenso veränderlichen Krümmungshalbmesser als 10—14 Ctm. (GELY), 8 Ctm. (LASTUS, PETIT, HEURTELOUP), 6 Ctm. (DESAULT) u. s. w. Beide Masse waren abhängig von dem Befunde der Harnröhrenkrümmung einzelner Beobachter und erklärt die Verschiedenheit derselben die verschiedene Form der Catheter. Von besonderer Bedeutung sind die Catheter mit brüsker Krümmung, d. h. jener, wo das mehr weniger geradlinige (MEREIER) oder stark gekrümmte Blasenende (LEROY, HEURTELOUP) unter einem nahezu rechten Winkel vom Mittelstücke abgeht, was, wie wir sehen werden, für gewisse Fälle von grossem Vortheile ist. Nicht minder verschieden ist die Beschaffenheit des Blasenendes, das bald geschlossen oder offen ist, die Anlage der Oeffnungen daselbst: an der Spitze, seitlich, und zwar ein, zwei grössere oder zahlreiche seitliche Fenster entweder in der Form von länglichen Spalten oder elliptischen Oeffnungen. Das Caliber ist entweder gleich (cylindrisch) oder gegen das Blasenende hin abnehmend (conisch), selten daselbst verdickt (geknöpft). Jede Form hat unter Umständen manchen besonderen Vortheil. Wenn wir nun die einzelnen Catheterarten gegeneinander halten, so haben die starren eine grössere Widerstandsfähigkeit, erlauben eine grössere Gewalt bei Ueberwindung eines Hindernisses und liegen stets in der Gewalt des Operateurs, während die weichen sich zwar leichter der Form der Harnröhre anpassen, keinen solchen Druck auf dieselbe ausüben und nicht so leicht Verletzungen setzen, dabei

aber nicht so sicher durch die Hand des Operateurs geführt werden können. Die weichen Catheter haben überdies noch den Nachtheil, dass sie leicht dem Ver-

Fig. 8.



derben unterliegen, was zu vermeiden durch verschiedene Mittel versucht wurde. So sollen englische Catheter wiederholt mit Oel bestrichen werden, ebenso mit Collodium, um das Rissigwerden zu verhindern; vulcanisirte Kautschukcatheter werden am besten in Federweiss aufbewahrt, da das Anstreichen mit Oel sie verlängert, weicher macht, ohne das Brechen vollständig zu hindern.

Was den Catheterismus selbst anlangt so werde der Kranke zweckmässig gelagert, entweder mit angezogenen Beinen am Rande des Bettes oder Tisches oder im Bette, wobei es immer gut ist, ein Kissen unter das Becken zu schieben, damit man beim Senken unter die horizontale, wie es z. B. bei Prostatahypertrophie nothwendig ist, hinlänglich Raum habe. Die von Vielen geforderte Erschlaffung der Bauchmuskeln durch etwas erhöhte Lage des Kopfes und durch ruhiges Athmen ist zu empfehlen. Das von Vielen im Stehen vorgenommene Einführen der Instrumente ist weniger zu empfehlen, da Kranke nicht gar so selten von Ohnmachten, Krampfanfällen beim Catheterisiren befallen werden. Vor der Einführung der Instrumente überzeuge man sich immer von der Beschaffenheit der Harnröhre (soweit dieses von aussen möglich ist), deren Umgebung, insbesonders aber von dem Zustande der Vorsteherdrüse und deren Umgebung. Eine nicht mindere Aufmerksamkeit widme man der Empfindlichkeit des Kranken und womöglich der Untersuchung des Harnes, indem der Catheterismus um so gefährlicher werden kann, je entarteter die Blase und Niere ist. Nie werde ein Instrument ohne vorhergegangene Untersuchung auf seinen guten Zustand eingeführt: Metallcatheter nach Durchsuchung auf Sprünge, elastische Catheter auf Absplitterung der Oberfläche, der gehörigen Biegsamkeit, wobei es gut ist, dieselben zuerst in der Krümmung, in der sie längere Zeit gelegen hatten, mit Oel, Salbe u. s. w. zu bestreichen, indem ein rasches Aendern der Krümmung dieselben brüchig macht. Erwärmen in sehr heissem Wasser ist nachtheilig, solches durch vorsichtiges Reiben vorzuziehen. Bei vulcanisirten Kautschukcathetern prüfe man die Elasticität durch Ziehen, indem sie vom äusseren Ende nach innen zu starr und brüchig werden und in diesem Falle beim Herausziehen abreissen können. Da die Biegsamkeit der elastischen Catheter oft zu gross ist, oder man gezwungen ist, denselben eine gewisse Krümmung zu geben, so werden die elastischen Catheter durch eingeschobene Drähte, die vulcanisirten durch Drähte, englische Bougien Nr. 1 und 2 und Darm-

saiten verstärkt, wobei aber besonders darauf zu achten ist, dass der Verstärkungsdraht immer über das innerste Fenster bis in die Spitze des Catheters reicht, damit er beim Einführen nicht durch dasselbe heraustrete und die Harnröhre verletze, wozu eigene Befestigungen am äusseren Ende durch Schrauben angegeben wurden, womit aber die Handhabung des Instrumentes wesentlich erschwert wird. Wenn auch das Instrument vor dem Gebrauche hinlänglich mit einem Fette bestrichen ist (manche Kranke helfen sich durch Speichel), so wird dieses doch beim Einführen des Instrumentes mehr abgestreift, je tiefer man eindringt und ist daher die Einspritzung von Oel in die Harnröhre sehr angezeigt, wenn auch der Umstand, dass die Harnröhre durch das vorgeschobene Oel etwas erweitert wird, weniger Bedeutung hat als das gehörige Beöltsein in der Tiefe durch die Gewalt der Einspritzung. Bei sehr empfindlichen Kranken ist die Anwendung von Morphiumeinspritzungen, von Stuhlzäpfchen mit Opium, Morphium, Belladonna u. s. w. öfter von Vortheil, wenn es ausgeführt werden kann.

Das Einführen geschieht verschieden, je nachdem man ein gerades oder gekrümmtes Instrument anwendet. Bei ersterem fasst man das Glied nach gehöriger Entblössung der Eichel mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand hinter der *Corona glandis* an den Enden der Schwellkörper, während Mittel- und Ringfinger weiter hinten ebenfalls seitlich angelegt werden, um ein Zusammendrücken der Harnröhre zu vermeiden, zieht das Glied an, so dass es senkrecht zur vorderen Körperfläche steht, führt den geraden Catheter bis zum *Bulbus urethrae* (bis nahe zum After) senkt jetzt das Glied sammt dem Instrumente und sucht durch die *Fascia perinei propria* hindurch in den hinterliegenden Theil der Harnröhre bis zum aufsteigenden Theil der Vorsteherdrüse und durch diese mittelst weiterem Senken in die Blase zu gelangen. Da durch das Instrument beide Krümmungen der Harnröhre ausgeglichen werden müssen, um einen geraden Canal zu erhalten, so wird das Einführen immer mit mehr Schwierigkeit verbunden sein, wozu nicht unwesentlich ein kurzes *Ligamentum suspensorium penis* beiträgt. Wenn auch Uebung einen Theil der Nachtheile vermindern kann, so bleibt dieses Verfahren doch immer schmerzhafter. Bei gekrümmten Instrumenten geschieht die Einführung auf dreierlei Art. 1. Das Instrument liegt in der Sagittalebene mit nach oben gekehrter Concavität *(Tour sur le ventre)* und wird zuerst von oben nach unten eingeführt, oder 2. die Concavität sieht gegen eine Schenkelbeuge und erfolgt das Einführen in der Richtung dieser oder aber 3. das Instrument liegt wieder in der Sagittalebene mit nach abwärts gekehrter Concavität und wird von unten nach oben geführt *(Tour de maître)*, welche letztere Art nur höchst selten von Vortheil sein wird und daher nur ausnahmsweise zur Anwendung kommt. Der Unterschied dieser 3 Arten besteht nur bis der Schnabel des Instrumentes in den *Bulbus urethrae* gelangt ist, wo dann bei der 2. und 3. Art das Instrument sammt dem Gliede gedreht werden muss, dass die Concavität nach oben sieht, wobei es leicht geschehen kann, dass bei etwas stärkerem Drucke eine Verletzung erfolgt. Zu den allgemeinen Regeln des Catheterismus gehört es, dass das Instrument gleichmässig, ohne Gewalt, ohne Schmerz, ohne Verletzung so vorgeschoben werde, dass die Harnröhre bei gehörigem Festhalten des Gliedes das Instrument gleichsam verschlucke, wobei der Operateur immer das Gefühl haben muss, dass die Spitze des Schnabels frei ist, d. h. genau der Lichtung der Harnröhre entspricht, weil auf diese Weise das Eindringen in eine falsche Richtung nicht möglich ist, indem bei gehöriger Uebung dieses Gefühles jedes Anstemmen sogleich wahrgenommen wird.

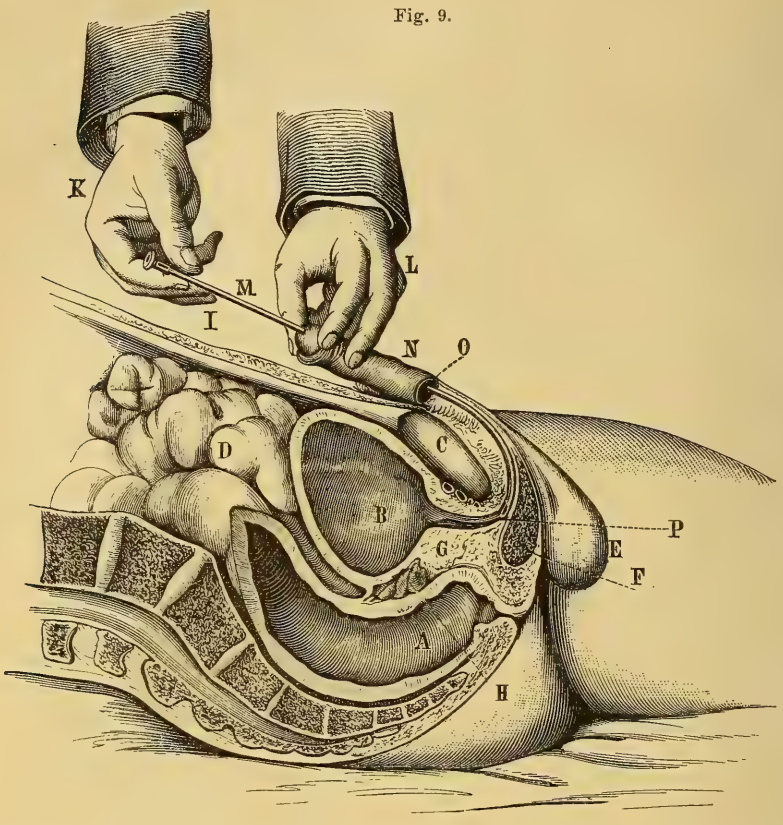
Bevor wir zum eigentlichen Catheterismus übergehen, wird es nothwendig sein, gewisse Verhältnisse der Harnröhre in Kürze zu erwähnen. Zunächst sind es die beiden Krümmungen der Harnröhre. Die äussere entspricht der Vereinigungsstelle der beiden *Corpora cavernosa penis* und findet sich nur bei erschlafften Theilen, weshalb sie bei der Erection ausgeglichen wird und sich beim Einführen des Instrumentes durch Emporheben der *Pars pendula* leicht beseitigen lässt. Sie

führt, bei verticaler Stellung des Körpers betrachtet, den Namen der *Curvatura subpubica*. Constanter ist jene Krümmung, die die Harnröhre um den unteren Rand der Schambeinfuge beschreibt, an der Stelle, wo sie durch die *Fascia perinei propria* hindurchtritt, daher fixirt ist *(Curvatura postpubica)*. Diese setzt sich aus dem hinteren Theile der *Pars cavernosa*, der *Pars membranacea* und *prostatica* zusammen. Sie besitzt entweder eine gleichmässige Krümmung oder die Uebergänge der einzelnen Theile, insbesondere des unteren Theiles der *Pars prostatica* in den oberen erfolgt unter einem Winkel, was schon, wie zahlreiche Durchschnitte ergeben, im kindlichen Alter, sowie durch alle Altersstufen in normalen Harnröhren vorkommt und nicht blos der Vergrössserung der Vorsteherdrüse eigen ist. Gerade dieses Verhalten erklärt es, dass man nicht immer mit denselben Instrumenten gleich leicht die Harnröhre durchdringen kann. Die Weite der Harnröhre ist eine verschiedene. In der Regel ist die äussere Harnröhrenöffnung der engste Theil, worauf sich dieselbe zur *Fossa navicularis* erweitert, um am Beginne des *Corpus cavernosum urethrae* an der unteren Wand, entsprechend dem hinteren Ende der kahnförmigen Grube, wieder etwas enger zu werden. Nach ziemlich gleichmässiger Weite erfolgt eine Zunahme in dem bulbösen Theile, um rasch einer Verengerung beim Durchtritte der *Pars membranacea* durch die *Fascia perinei propria* Platz zu machen. Nicht selten findet sich noch eine enge Stelle am Uebergange des membranösen in den prostatischen Theil. Die Erweiterung des bulbösen Theiles erfolgt insbesondere an der unteren Wand, wenn man auch nicht selten die Harnröhre sich nach oben unmittelbar vor der genannten Fascie blindsackförmig aufgestülpt findet. Die normale Weite des bulbösen Theiles lässt sich aber durch die Nachgiebigkeit des Schwellkörpers leicht vergrössern, sowie die eigenthümliche Befestigung des *Bulbus urethrae* an der unteren Fläche der *Fascia perinei propria* denselben nach abwärts zieht. Zu den normalen Vorkommnissen gehören noch eine Anzahl von Ausbuchtungen und Klappen. Erstere finden sich an der oberen Wand in der *Pars cavernosa* als *Lacunae Morgagni*, nehmen von vorne nach hinten an Tiefe und Weite ab und erreichen, besonders die erste, nicht selten eine Tiefe von 2—3 Ctm. Selten findet sich an der unteren Wand im *Bulbus urethrae* eine von Längsfalten begrenzte, gleichsam rarificirte, kleine Bucht, während im prostatischen Theile die hintere Wand verschieden tiefe Lücken zeigt, welche meist den erweiterten Ausführungsgängen der Vorsteherdrüse entsprechen. Als eine constante Ausstülpung ist die Mündung des *Sinus prostaticus* zu betrachten. Zu den Klappen gehören jene am hinteren Theile der *Fossa navicularis* entsprechend der Umrandung der vordersten *Lacuna Morgagni* und die am vorderen und hinteren Ende des *Colliculus seminalis*, wovon erstere unter normalen Verhältnissen selten eine bedeutende Entwicklung erlangen, letztere aber ziemlich erhaben sind und strahlenförmig gegen die Blasenmündung der Harnröhre verlaufen.

Beim Catheterismus fasst man das Glied in der bekannten Weise mit der linken Hand, während das Instrument mit der rechten Hand so gehalten wird, dass der Daumen an der convexen, die nächsten drei Finger an der concaven Seite zu liegen kommen, der kleine Finger in der Gegend des Nabels auf der Bauchwand aufruht, während das Instrument in der Sagittalebene sich befindet (Fig. 9). Durch einen leichten Druck wird die Harnröhrenöffnung klaffend gemacht, das Instrument, welches in seiner Dicke der äusseren Harnröhrenöffnung angepasst sein soll, unter leichtem Emporziehen des Gliedes und Abwärtsschieben des Instrumentes in der Sagittalebene, sich allmälig der Bauchwand als Ganzes nähernd in der Harnröhre nach hinten bewegt, bis die Spitze desselben im bulbösen Theil angelangt ist. Hierauf stellt man das Instrument auf und sucht, sich stets an der oberen Wand haltend, die Durchtrittsstelle durch die *Fascia perinei propria* zu durchdringen und durch Senken und leichtes Nacheinwärtsschieben, gleichmässig und stetig, in die Blase zu gelangen. So einfach diese Handgriffe erscheinen, so kann das Einführen von vielen Zufälligkeiten abhängen. Schon eine stärkere Anhäufung des

Fettes über der Schambeinfuge bedingt manchmal ein frühzeitiges Anstemmen des Instrumentes und lässt sich durch eine grössere Krümmung, durch Einführen in

Fig. 9.



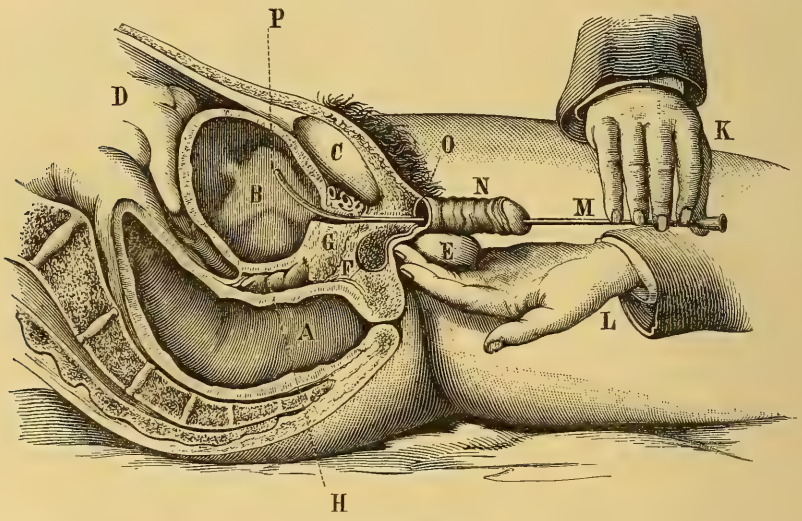
der Richtung der Schenkelbeuge umgehen. Dasselbe gilt von der ödematösen Infiltration des Zellgewebes, was gleichzeitig meist mit einer Verlängerung, Oedem der Vorhaut und Einsinken der Vorhautöffnung verbunden ist, welche es schwer machen, einerseits diese zu finden, aber noch mehr in die Harnröhrenöffnung zu gelangen. Gelingt es nicht durch Zurückziehen der ödematösen Vorhaut die Eichel theilweise zu entblössen, so erweist sich eine Einwicklung mit einer am besten etwas elastischen Binde sehr vortheilhaft, wobei nur darauf zu achten ist, dass die Vorhaut soviel als möglich zurückgezogen und das Glied durch Druck festgehalten werde, da sonst bei der Einwicklung das Glied immer mehr zurückweicht, während die Haut aus der Umgebung herbeigezogen wird. Manchmal ist eine wiederholte Einwicklung nothwendig, um die Flüssigkeit zu verdrängen. Ist das Oedem nicht so stark, so lässt sich die Eichel gut durchfühlen und ebenso das Instrument, während der dem Bändchen der Vorhaut entsprechende Theil eine Leiste an der eingestülpten Vorhaut bildet, längs welcher man zur Harnröhrenöffnung geführt wird. Am sichersten ist die Einwicklung. Weitere Hindernisse von Seite der Vorhaut werden bei Verengerung und Verwachsung derselben gegeben. In beiden Fällen ist das Auffinden der äusseren Harnröhrenöffnung schwer, da diese nicht immer der der Vorhaut entspricht, besonders ist dies der Fall bei Verwachsung. Man suche daher unter Zurückziehen die Vorhaut zu verschieben und manchmal gelingt es die äussere Harnröhrenöffnung zu sehen. Wenn nicht, so leitet der Vorsprung, welchen das Bändchen bildet, dahin, um so leichter, wenn es etwas infiltrirt oder härter ist. Die Controle des Instrumentes ist in diesem Falle wegen dünner Haut um so leichter. Die grössten Abweichungen

zeigen sich bei Verwachsungen, indem die Vorhautöffnung meist mehr nach der oberen Fläche der Eichel zu liegt. In diesem Falle hat das Auffinden der Harnröhrenöffnung bedeutende Schwierigkeiten und erfordert oft die blutige Erweiterung der Vorhautöffnung durch kleine, allmälig nach hinten an der oberen Wand vordringende Schnitte, wie sie überhaupt nothwendig werden, wenn bei bestehender Enge ein dickeres Instrument eingeführt werden soll. Wegen Mangel jedes Anhaltspunktes bei geschwürigen Processen, insbesonders bei Neubildungen, erfordert das Auffinden der Harnröhrenöffnung immer grosse Vorsicht, wenn die Harnentleerung vollständig unmöglich ist, und hängt vom Zufalle ab. Vorsichtiges Untersuchen mit einer Knopfsonde als späterer Leiter wird manchmal zum Ziele führen.

Am Beginne der Harnröhre kann epitheliale Verklebung bei Neugeborenen ein Nichtdurchbohrtsein vortäuschen, was sich jedoch leicht durch eine Knopfsonde beseitigen lässt. Seltener findet sich bei Erwachsenen eine Verklebung jener Falten, welche vom Bändchen ausgehend, sich als dünne halbmondförmige Falten bis zum oberen Rande der Harnröhrenöffnung erstrecken. War die Verwachsung eine innigere, so bildet sich daselbst eine die Oeffnung verengernde Klappe, welche behufs Einführung stärkerer Instrumente in der Medianlinie gespalten wird. Gleiches geschieht bei Stenose der Oeffnung im gleichen Falle. Manchmal wird die äussere Harnröhrenöffnung durch eine Querleiste in zwei Hälften getheilt, von denen die obere in einen verschieden tiefen (2 Ctm.) Blindsack führt, wohin ein Instrument gelangen und bei Gewalt einen falschen Weg verursachen kann. Durch Fehlen der unteren Wand, Hypospadie, tritt die obere Wand zu Tage und zeigen sich daselbst eine oder zwei Oeffnungen, die in die *Lacuna Morgagni* oder die oben bezeichneten Blindsäcke führen, während die am weitesten nach hinten liegende, meist verengte und von einem dünnen Hautsaume umgebene Oeffnung die eigentliche Harnröhrenöffnung ist, wovon man sich am besten mit einer Knopfsonde überzeugt, sowie überhaupt bei Verbildungen der Vorhaut besondere Vorsicht nöthig ist. Vorhandensein eines Theiles der Harnröhre von der Oeffnung an und spätere Unterbrechung mit einer zweiten Oeffnung als eigentliche Harnröhrenöffnung ist selten. Hat das Instrument die hintere enge Stelle der kahnförmigen Gruppe überschritten, so findet sich ausser Klappen und angebornen Erweiterungen Hindernisse an der Symphyse und in der Schlaffheit der Schleimhaut. Zugleich können Hindernisse durch die unzweckmässige Führung der Instrumente geschaffen werden. Der Erschlaffung und der dadurch bedingten Faltung der Schleimhaut beugt man durch dickere Instrumente und kräftiges Emporziehen des Gliedes vor. Fehlerhafte Stellung der Symphyse umgeht man durch zweckmässige Haltung des Catheters und sein Vorschieben in der Medianebene oder durch Einführen in der Richtung der Schenkelfalte, und durch leichte Führung des Instrumentes, das stets an der oberen Wand gehalten durch Aufstellen des Griffes die Zeit des Senkens selbst anzeigt. Das Hineingerathen in die *Lacuna Morgagni* macht sich durch ein Hemmniss im Weiterbewegen bemerkbar. Man zieht das Instrument zurück und schiebt es für eine kurze Strecke an den unteren oder den Seitenwänden vor. Gerade Instrumente parallel der Symphyse eingeführt, finden im carvernösen Theil weniger Hindernisse als gekrümmte, welche je nach der Grösse der Krümmung verschiedene Seiten der Harnröhre berühren. Instrumente mit grossen Krümmungshalbmesser und grossen Bogenantheilen müssen mit ihrem vorderen Theile der Harnröhrenkrümmung angepasst werden und das Instrument meist genau in der Axe der Harnröhre gleiten. Da sie leicht an die Symphyse anstossen, so werden sie besser in der Richtung der Schenkelbeuge eingeführt. Im hinteren Theile der Harnröhre entsprechen sie mehr der Krümmung und genügt oft ein geringes Senken zum Einführen in die Blase. Instrumente mit kurzer Krümmung und kurzem Schnabel (MERCIER) berühren die Harnröhrenwand an zwei gegenüberliegenden Punkten und müssen daher mit ihrem Griffe zur Axe der Harnröhre einen Winkel bilden, bis man in den Bulbus gelangt, von wo ab sie ein rascheres Senken als die früheren erfordern.

Entzündung des *Corpus cavernosum penis* und Geschwülste, welche auf diese Theile der Harnröhre drücken, erfordern ein Ablenken des Schnabels, so dass sich die Concavität des Instrumentes der Convexität des Hindernisses anpasst. Ein nicht unbedeutendes Hinderniss beim Senken des Catheters gewährt eine sehr feste Verbindung des Penis mit der Symphyse *(Ligament. suspensorium)*, indem dieses oft nur mit Gewalt gelingt. Noch auffallender tritt dies beim Liegenlassen des Catheters hervor. Die Straffheit des Bandes hat aber noch eine andere Wirkung, indem sich an der oberen Wand der Harnröhre eine blindsackförmige Ausstülpung bildet, in welcher der Catheter stecken bleiben und beim Senken einen falschen Weg machen kann. Herabdrücken des ganzen Gliedes längs der Schambeinfuge, leichtes Zurückziehen des an seiner Spitze nicht frei zu fühlenden Instrumentes und Senken, nachdem man das Instrument als Ganzes einer Strecke, parallel der Symphyse verschoben hat, und die Spitze frei fühlt, lässt das Hinderniss umgehen. Noch bedeutender ist die Erweiterung des bulbösen Theiles, welcher oft bei schlaffer Schleimhaut den ganzen Schnabel aufnehmen kann. Durch zu starkes Nachrückwärtsschieben gelangt die Spitze des Instrumentes hinter die Durchbohrung der *Fascia perinei propria* und stemmt sich beim Senken an dieselbe. Emporheben des Instrumentes durch den am Bulbus angelegten Mittelfinger, während

Fig. 10.



Nach Voillemier.

der Daumen durch leisen Druck die Berührung der Catheterspitze prüft, lässt den richtigen Weg finden, wenn ein stetes Gleiten an der oberen Harnröhrenwand das Abweichen doch zuliess. War der Catheter sehr tief nach rückwärts abgewichen, so kann sich bei schlaffer Wand beim Emporheben längs der Fascia eine Falte bilden, die sich vor die Fortsetzung der Harnröhre legt und ein neues Hinderniss bildet. Gehöriges Spannen der Schleimhaut ist daher auch hier Erforderniss.

Ist das Instrument in die *Pars membranacea* gelangt, so gleitet dasselbe meist ohne Hinderniss vor, bis zum Beginne der Vorsteherdrüse, welche nicht selten durch ihre Härte im Gegensatze zum weichen membranösen Theil ein Hinderniss bildet und zur Faltenbildung Veranlassung giebt, die sich manchmal nicht durch Emporziehen des Gliedes ausgleichen lässt, weshalb vorgeschlagen wurde, mit zwei Fingern in den Mastdarm einzugehen und durch Zug mittelst der *Fascia perinei prop.* von hinten her den membranösen Theil zu spannen. Schwieriger zu überwinden sind die Falten, welche vom vorderen Ende des *Collicus seminalis* seitlich in der Form von Venenklappen abgehen und ungleiche Entwicklung zeigen. Führen des Instrumentes an der oberen oder im letzteren Falle

an einer Seitenwand lässt dieselben überwinden. Dieses Hinderniss ist oft wechselnd. Dass das Gleiten an der oberen Wand auch nicht immer zum Ziele führt, lehren die zahlreichen tiefen Lücken, welche sich im membranösen und prostatischen Theil insbesonders bei chronischen Entzündungsprocessen vorfinden, weshalb man auf ein Angehaltenwerden des Instrumentes besonders achten muss. Sehr selten gelangt die Ausdehnung der Ausführungsgänge der COWPER'schen Drüsen zu einem solchen Grade, dass die erweiterte Mündung noch hinten im membranösen Theil liegt, wie es der Verfasser sah und selbst einen dicken Catheter aufnehmen kann, wobei der Griff des Instrumentes etwas nach der entgegengesetzten Seite abweicht und ein Zurückziehen erfordert. Dass erweiterte Ausführungsgänge mehrere Centimeter lang sein können, beweist ein Präparat meiner Sammlung.

Die schwierigsten Hindernisse finden sich im prostatischen Theil bei Vergrösserung der Vorsteherdrüse. Ist diese eine gleichmässige in allen Theilen, so werden alle Durchmesser vergrössert, besonders von vorn nach hinten. Der Catheter muss eine viel grössere Strecke durchlaufen, bevor er in den verticalen Theil kommt, weshalb ein zu frühes Senken ein Anstossen an der oberen Wand bedingt. Es muss das Instrument daher so lange fast horizontal nach hinten bewegt werden, bis es die hintere aufsteigende Wand berührt und durch rasches Senken oft bis unter die horizontale und durch Emporheben mittelst des am Mittelfleische oder im After liegenden Fingers den letzten Theil durchgleiten. Sind beide Seitenlappen gleichmässig vergrössert, so berühren sie sich in der Mitte und es bleibt vorn und hinten, oben und unten ein weiterer Raum übrig. Es findet der Catheter beim Vorschieben ein Hinderniss, dringt aber durch Emporheben des äusseren Endes, Einwärtsschieben an der unteren Seite der Lappen direct nach hinten und steigt durch rasches Senken in dem hinteren weiten Theile empor, leichter, wenn man eine kurze Krümmung nimmt. Sind die beiden Lappen ungleichmässig entwickelt oder an ihrer Oberfläche entgegengesetzt gekrümmt, oder ist nur ein seitlicher Lappen vergrössert, so findet sich beim Vorschieben dasselbe Hinderniss. Neigung des äusseren Theiles des Instrumentes nach der Seite der Vergrösserung macht die Spitze frei und lässt sie bogenförmig an der Convexität des einen Lappens nach rückwärts gleiten, worauf das Instrument wieder in die Medianebene zurückkehrt und durch rasches Senken in die Blase geführt wird. Zu den schwierigsten Fällen gehört die Vergrösserung des mittleren Lappens. Derselbe kommt allein und in Verbindung mit der der Seitenlappen und im ersteren Falle nicht immer bei grossen Vorsteherdrüsen vor, da schon im Neugeborenen der mittlere Lappen, sowie überhaupt alle Theile, wie später angelegt sind und in Folge gleichmässigen Wachsthums auch der grösser angelegte mittlere Lappen dann später grösser erscheinen muss und zu Harnbeschwerden Veranlassung giebt, wenn auch die Seitentheile nicht vergrössert sind. Aehnlich dem mittleren Lappen wirkt eine grössere Ansammlung von Muskelfasern und Bildung einer dachförmigen Querleiste am Blasenhalse. Das Instrument dringt bis an das Hinderniss ohne in die Blase zu gelangen. Finden sich seitlich bei rundem mittleren Lappen zwei oder eine stärkere Rinne, so gelingt es manchmal durch seitliche Neigung des Griffes während des raschen Senkens in die Blase zu dringen. Wenn nicht, so wurden eine Reihe von Verfahren angegeben: 1. Zurückziehen des Instrumentes auf kurze Strecke, rasches Senken, selbst unter die horizontale und Vorwärtsschieben, das öfter eine grössere Gewalt erfordert und daher am besten mit starren Instrumenten ausgeführt wird. 2. Wahl von Catheter mit

Fig. 11.

constanter kurzer Krümmung, in neuester Zeit an weichen, elastischen Cathetern angebracht (Fig. 11). 3. Vulcanisirte Kautschukcatheter mit Verstärkung, die häufig

angehalten werden, aber nach kurzer Fixirung gegen das Hinderniss ihre Krümmung ändern und in die Blase dringen. 4. Einführen vorn offener Catheter und durch diese hindurch weiche elastische Catheter. 5. Einführen eines englischen Catheters mit Mandrin bis zum Hinderniss, Fixiren des Mandrins und Vorschieben des elastischen Catheters allein, wodurch dieser eine stärkere Krümmung annimmt und nach vorne vom Hinderniss in die Blase dringt. 6. Einführen eines vorn offenen Catheters, dessen Mündung durch eine eingelagerte schiefe Ebene mehr gegen die concave Seite des Instrumentes liegt und Durchführen eines dünneren elastischen Catheters mit derselben Wirkung. 7. Metallcatheter mit constanter kurzer Krümmung und dahinter mit Spiralen auf 4—5 Ctm. Ausdehnung oder ähnlicher Mandrin für weiche Instrumente. 8. Catheter mit eingelagerten Federn von constanter Krümmung oder von gegliederten Stäben zum Stellen. 9. Einführen eines Catheters mit weit nach vorne liegendem Fenster bis zum Hinderniss und Einspritzen von Wasser. Alle diese Vorgänge werden durch die im Mastdarm liegenden Finger und Emporheben der Instrumente unterstützt. Weitere Hilfsmittel bieten neben vielen anderen Handgriffen die Leitsonden, deren Modification unzählig ist. Sie bestehen darin, dass entweder von vornherein eine dünne Bougie, ein Draht oder eine Bougie mit langem Faden, von mindestens doppelter Länge der Harnröhre in die Blase geführt und auf ihr ein an beiden Enden offener Catheter nachgeschoben wird, wobei weiche Bougien meist den Vorzug verdienen oder aber es wird ein Catheter vorn oder seitlich mit Fenstern versehen bis zum Hinderniss und durch diesen eine dünne Bougie in die Blase geführt, welch' letztere der Leiter für den Catheter ist. Ein Catheter mit etwas weiter nach aussen an der concaven Seite liegenden Fenstern, gegen welches eine schiefe Ebene führt, hat sich vielfach bewährt.

Finden sich Verengerungen in der Harnröhre, so muss der Catheterismus mit besonderer Vorsicht vorgenommen werden und muss immer auf die Möglichkeit des Vorhandenseins eines solchen Hindernisses Rücksicht genommen werden. Gelingt es nicht, durch sanftes Anpressen eines conischen Catheters die Verengerung zu durchdringen, so suche man eine Bougie wie früher einzuführen, oder man bedient sich ebenfalls sehr dünner Bougien als Leiter für vorne offene Instrumente, oder schraubt sie an selbe an. Bestehen Erweiterungen oder Abscesse im Verlaufe der Harnröhre, so gelangt der Catheter plötzlich in einen weiten Raum, in dem er nach allen Richtungen gedreht werden kann und beim Zurückziehen, besonders wenn der Schnabel nach unten sieht, plötzlich aufgehalten wird, welche Bewegungen nicht selten mit Ausfluss einer grösseren Menge Harnes oder Eiters verbunden sind. Die hintere Begrenzung der Höhle wird beim weiteren Vorschieben meist, wenn der Catheter an der unteren Wand gleitet, faltenförmig vorgeschoben, weshalb man sich dabei immer an die obere Wand halten soll, die weniger vorspringt.

Als Zeichen, dass man in die Blase gelangt ist, dient das Ausfliessen des Harnes, die freie Bewegung des Schnabels nach allen Richtungen, besonders in der Axe des Instrumentes. Das Ausfliessen des Harnes muss im Verhältnisse zur Füllung der Blase stehen, denn geringe Mengen fliessen oft schon aus, wenn das Instrument in die vergrösserte Vorsteherdrüse gelangt ist. In allen Fällen muss man sich überzeugen, ob der Harn vollständig entleert ist, was immer um so vorsichtiger und langsamer geschehen soll, je länger die Harnverhaltung besteht. Unvollständige Entleerung erfolgt bei Anlegen der Blasenwand an die seitlichen Fenster, besonders leicht bei vulcanisirten Kautschukcathetern, weswegen es gut ist, die Instrumente öfter hin- und herzubewegen; bei Lähmungszuständen der Blase unterstützt man das Ausfliessen durch die auf die Blasengegend aufgelegte Hand, was aber erst dann geschehen darf, wenn die eigene Contractilität der Blase, die durch die mehrmalige Unterbrechung des Ausfliessens etwas gehoben wird, nichts mehr austreibt. Dabei achte man darauf, dass gewisse Theile eine geringere Zusammenziehbarkeit besitzen, z. B. Ausbuchtungen, wie sie fast constant vor den Harnleitermündungen oder an verschiedenen Stellen bei Hypertrophie der

Muskelhaut und am Scheitel der Blase als erweiterter Ueberrest des Urachus vorkommen, weshalb der Druck auch diese Gegenden treffen soll. Hat man starre Instrumente, so drehe man sie nach diesen Richtungen, weiche schiebe man tiefer ein und ziehe sie wieder zurück. Die vollständige Entleerung giebt sich neben dem Aufhören des Ausfliessen durch die Unmöglichkeit kund, starre Instrumente seitlich zu bewegen, manchmal durch Schmerzen in der Blase in Folge der Berührung der Schleimhaut. Ist die Einführung des Instrumentes leicht, so entferne man dasselbe alsbald nach der Entleerung, aber nicht im raschen Zuge, sondern in Absätzen, weil dabei oft noch eine verschiedene Menge Harnes abfliesst, bis man in den prostatischen Theil gelangt ist. Ist das Einführen sehr schwer, war es mit Verletzungen verbunden, oder wenn solche von aussen auf die Harnröhre ausgeübt wurden, war das Einführen des Instrumentes sehr oft nothwendig, besonders bei grösserer Entfernung des Arztes vom Kranken, dann lasse man den Catheter liegen. Es darf das Instrument nicht tiefer in der Blase liegen, als zum Ausfliessen des Harnes nöthig ist, doch muss man darauf achten, dass das Instrument bei den Verlängerungen des Gliedes nicht herausschlüpft. In diesem Falle ist die Reizung der Blase durch das Instrument oft dem wiederholten Einführen vorzuziehen. Um das Herausschlüpfen vulcanisirter Catheter zu hindern, wurden knapp nach aussen vom Fenster seitliche Flügel angebracht, die sich beim Einführen anlegten, in die Blase gelangt, sich aufstellten und das Herausschlüpfen hemmen sollten (Holt). Nicht immer sicher, besonders bei heftiger Zusammenziehung der Blase. Es wurden die verschiedensten Befestigungsarten angegeben. Als oberster Grundsatz gelte aber, dass das Instrument so befestigt sei, dass es mit dem Gliede ein Ganzes bilde und gegen dasselbe gezogen werde. Das einfache Befestigen durch Bändchen, die durch die Ringe am äusseren Theile des Instrumentes gehen und um den Körper laufen, nützt nichts; gehen die Bändchen zuerst an die hintere Seite des Körpers und werden dann vorne geknüpft, so drücken sie den Catheter oft zu sehr nach unten und innen und werden durch Beugen im Hüftgelenke gelockert. Mehr Sicherheit geben zwei um die Oberschenkel geführte und auf dem Bauche vereinigte Schlingen, an welchen die Befestigung des Catheters statt hat. Wenn auch sicherer, doch nicht minder unbequem sind die verschiedenen Stative, da sie den Kranken zur Rückenlage verurtheilen. Elastische Ringe, welche hinter der Eichel angelegt wurden, und gegen welche die Schnüre verliefen, bedingen eine Anschwellung der Eichel oder sind, wenn zu locker, unsicher. Ebenso ähnliche nur complicirte Vorrichtungen. Die einfachste Befestigung besteht darin, dass durch die Ringe oder geflügelte Ansätze an die Catheter je ein Faden oder Bändchen durchgeführt wird, welche längs des Catheters bis zur äusseren Harnröhrenmündung verlaufen, daselbst zusammengeknüpft werden und ihre Enden entweder mit an den Schamhaaren ganz nahe der Basis des Gliedes und seitlich befestigten Fäden verbunden werden, oder die Bändchen laufen längs dem Gliede zur Basis desselben, werden durch circuläre Binden befestigt, nach vorne geschlagen, wieder überwickelt und so mehrere Male hin- und hergeschlagen, bis man der Festigkeit sicher ist. Statt Binden kann man Heftpflasterstreifen verwenden; doch werden diese neben dem Beschmutzen leicht locker. Aehnlich der Befestigung an den Schamhaaren ist die Befestigung an einem Suspensorium, aber weniger sicher. Bleibt der Catheter liegen, so suche man die Reizung der Blase durch adstringirende Einspritzungen zu verringern. Ebenso reinige man immer die Harnröhre, um jede Ansammlung von Eiter, besonders hinter einer Stelle, wo das Instrument fester umschnürt ist, zu vermeiden, welche sich durch Hitze im Gliede, Geschwulst und Schmerzhaftigkeit an einer Stelle und nicht selten durch Fieber, selbst einen Schüttelfrost kundgiebt und selbst zur Gangrän mit periurethralen Abscessen führt, weshalb die Harnröhre sehr oft längs ihres ganzen Verlaufes untersucht werden soll. Wie lange der Catheter liegen bleiben soll, hängt von der Beseitigung der Ursache der Harnverhaltung ab. Im Allgemeinen werden starre Instrumente schlechter vertragen, da sie an der Durchtrittsstelle der Harnröhre durch die

Fascia perinei propria (in der *Pars membranacea*), in der Vorsteherdrüse, am Blasenhalse einen zu starken Druck ausüben, um so stärker, je strammer das *Ligament. suspens. ren.* ist, im Gegensatze zu weichen Instrumenten, welche man deshalb bei der Aussicht auf Liegenlassen immer, wenn möglich, vorziehen soll (s. Blasenstich). Das Wechseln des Catheters geschieht entweder durch blosses Herausziehen und erneuertes Einführen, oder aber in der Weise, dass man durch den Catheter ein dünnes Instrument in die Blase führt, welches als Leitsonde für das einzuführende Instrument dient. Bei sehr schwierigem Catheterismus sollte dieses nie ausser Acht gelassen werden. Hat man Instrumente mit seitlichen Fenstern gewählt, so ist es von Vortheil bei starren Leitsonden, diese am inneren Ende etwas zu biegen, da sie um so leichter durch die Fenster nach aussen treten. Leitsonden lassen sich in der Regel neben einem liegenden Instrumente leichter einführen. —

Zu den üblen Zufällen beim Catheterismus gehören Verletzungen der Wände, Nervenzufälle und die sogenannte *Febris urethralis*. Die Verletzungen entstehen um so leichter, je starrer und spitzer das Instrument ist und je gewaltsamer die Einführung geschieht. Sie sind zwar an allen Stellen möglich, finden sich aber doch an gewissen Stellen häufiger, als: die Eichel bei mehrfacher Oeffnung, an der oberen Wand des cavernösen Theiles bei starker Entwicklung der *Lacunae Morgagni* und vor der *Fascia perinei propria*, wenn die obere Wand daselbst bei sehr kurzem *Ligam. suspensor. penis* blindsackförmig emporgezogen ist. Die häufigsten und tiefsten Verletzungen (falsche Wege) gehören jedoch der unteren Wand an, und zwar im *Bulbus urethrae*, in dem membranösen Theil, am Uebergange in den prostatischen, in diesem an allen Stellen und am Blasenhalse. Alle betreffen entweder nur die Schleimhaut oder dringen in das cavernöse Gewebe, oder durchbohren die Wand gänzlich und verbreiten sich in der Umgebung in verschiedener Tiefe, selbst bis zur Durchbohrung des Mastdarmes, des Bauchfelles. Sie sind ihrer Zahl und Ausdehnung nach sehr verschieden. Die Richtung ist meist parallel dem Canale, ja es kann sogar vorkommen, dass das Instrument die Harnröhre durchbohrt, eine Strecke weit ausserhalb ihr fortgeht und dann wieder in den normalen Canal zurückkehrt, oder es wird z. B. der mittlere Lappen der Vorsteherdrüse canalartig durchbohrt. Als Zeichen gelten ein gewisser Widerstand an einer Stelle, der plötzlich, oft unter knirschendem Gefühle und Schmerz des Kranken aufhört, worauf das Instrument eine Strecke weit vordringt, sich aber alsbald ein neuer Widerstand einstellt, der immer mehr zunimmt, je tiefer man vorzudringen sucht. Verschiebung des Instrumentes nach einer Seite ist nicht immer deutlich. Die Untersuchung mit dem Finger ergiebt den Catheter immer oberflächlicher. Plötzliches Vorrücken nach einem Rutscher und das Gefühl des rauhen Gewebes können sich manchmal vorfinden. Die Blutung zeigt sich zumeist nur nach dem Entfernen des Instrumentes in wenigen Tropfen bis zum continuirlichen Ausfliessen aus der Harnröhre, selbst im kurzen Strahle, wenn das *Corpus cavernosum* durchbohrt wurde. Ist die Verletzung nur geringe gewesen, so heilt sie oft rasch und ohne Zufälle. Sonst treten jedoch entzündliche Erscheinungen bis zur Abscessbildung in der verschiedensten Höhe und Ausbreitung ein und geben zur Entwicklung von periurethralen Abscessen und Bauchfellentzündung Veranlassung. Die Diagnose der falschen Wege ist, was Ausgangspunkt und Richtung anlangt, oft schwierig, noch schwieriger das Vermeiden derselben bei wiederholtem Einführen. Man wähle dann immer ein Instrument von anderer Krümmung und halte sich an die entgegengesetzte Wand. War man dennoch in denselben gelangt, so ziehe man das Instrument etwas zurück, drehe den Schnabel nach einer anderen Richtung und schiebe denselben vor. Da man im Allgemeinen Catheter von grösserem Krümmungshalbmesser nimmt, so lassen sie sich durch solche mit kurzer Krümmung am leichtesten vermeiden. Die Behandlung besteht in der Stillung der Blutung (s. Blasensteine), Anwendung der Kälte, Einlegen eines Catheters durch kurze Zeit, frühzeitige Eröffnung gebildeter Abscesse und

Behandlung der, wenn auch selten zurückbleibenden Fisteln. Es ist zu empfehlen, dass jeder Kranke, besonders die empfindlichen, nach dem Catheterisiren der Ruhe für einige Zeit pflegen, und wenn der Catheterismus schmerzhaft war, kalte Umschläge anzuwenden, um selbst die geringste Schwellung zu vermeiden.

Ein nicht geringer Uebelstand ist es, wenn der Catheter in die Blase gelangt ist und der Harn nicht ausfliesst, wie dieses durch Verstopfen des Instrumentes durch Coagula beim Einführen oder Anfüllung der Blase damit, oder wenn das äussere Ende desselben nicht unter dem Niveau des Harnes in der Blase liegt. Einführen eines dünnen Catheters, eines Mandrins in das Lumen des ersten, Einspritzen von Wasser in kleiner Menge bei gehörigem Senken oder Aussaugen mit der Spritze beseitigen das Hinderniss. Ist die Blase mit Coagulum erfüllt, so muss dasselbe durch drehende Bewegungen des Instrumentes zerstückelt und durch wiederholtes Auswaschen der Blase entfernt werden. Sehr sorgsame Beachtung verdienen die beim Verweilcatheter auftretenden Entzündungen. Eine Entzündung der Umgebung, selbst der gefährlichsten Art, kann eintreten ohne Verletzung der Schleimhaut durch Fortpflanzung der Entzündung des membranösen Theiles auf die Umgebung und *Periphlebitis periprostatica*, deren erstes Zeichen oft ein isolirtes Oedem der Vorhaut ist und die nicht selten, wie die eiterigen Processe überhaupt, zur Pyämie und Septikämie führen. Ohne dass die locale Reizung sehr heftig zu sein braucht, tritt Cystitis, Cysto-Pyelitis und Nephritis bis zur Anurie mit tödtlichem Ausgange ein.

Von Seiten des Nervensystems macht sich bei verschiedenen Individuen eine verschiedene Empfindlichkeit vom leisen Brennen bis zum heftigsten Schmerz mit Zittern, clonischen Krämpfen und Ohnmacht bemerkbar, weshalb es immer besser ist, den ersten Catheterismus in liegender Stellung vorzunehmen. Die Erscheinungen hängen in der Regel von der Nervosität der Individuen ab. Eine besondere Gruppe von Zufällen hat man unter dem Namen *Febris urethralis* zusammengefasst. Es sind dies zunächst Fiebererscheinungen, denen meist nur geringe örtliche Veränderungen zu Grunde liegen. Die Ursachen dieses Fiebers sollten sein, als disponirende: Verschiedene Erkrankungen der Harnorgane, Alter, grosse Empfindlichkeit des Blasenhalses, heisses Clima, vorausgegangene Malariaerkrankungen, grosse Nervosität, Erkrankungen des Nervensystems, bei rascher Entleerung der Blase der geänderte physikalische Vorgang der Absonderung des Harnes, sympathische Erkrankung der verschiedenen Schleimhautstellen desselben oder anderer Organe, gewaltsames Einführen der Instrumente. Verletzung der Harnwege, Harninfiltration und Entzündung der Niere seien die directen Ursachen. Genauere Untersuchungen haben ergeben, dass das Wesen der Fieberzufälle eine acute Nephritis ist. Es wurden die verschiedensten Eintheilungen versucht, welche jedoch nicht genügten. Die Form, unter welcher das Harnfieber auftritt, ist sehr verschieden. In den leichtesten Fällen folgt nach dem Einführen ein leises Frösteln mit kaum merkbarer Hitze; in anderen steigt die Temperatur sehr rasch an mit Frost, folgender Hitze und Schweiss, um am anderen Morgen wieder normal zu sein. Fortgeschrittene Fälle zeigen den intermittirenden Typus von zwei und mehr Tagen, wobei man aber jenes Fieber, welches durch Entzündungsprocesse in der Umgebung der Harnröhre bedingt ist, ausschliessen muss. Die seltensten Fälle sind diejenigen, wo bald (5—24 Stunden) nach dem Einführen der Tod eintritt (perniciöses Fieber). Genauere Untersuchungen haben nun ergeben, dass das Harnfieber mit Nephritis im Zusammenhange steht und mit ihr verläuft, wobei die Nierenepithelien früher als das Eiweiss erscheinen können. Als Begleiterscheinungen sind neben Abnahme der Harnmenge Schmerzen in den Nierengegenden, bis zu den Erscheinungen der Urämie. Beachtenswerth ist die stärkere Absonderung der Lungenbläschen, so dass leichtes Oedem und Schmerzen hinter dem Sternum oft die einzigen Erscheinungen sind und constant bei demselben Individuum wiederkehren, sowie der Eintritt des acuten Lungenödems die perniciösen Fälle kennzeichnet. Fieberzufälle mit metastatischen (pyämischen) Processen müssen vom Harnfieber

gesondert werden, da sich die Quelle der Eiteraufnahme nachweisen lässt. Die Behandlung ist eine symptomatische, wie bei der acuten Nephritis überhaupt, und muss das Einführen der Instrumente später seltener und behutsamer vorgenommen werden. Eine merkwürdige Disposition sei noch erwähnt, die, dass Individuen, die an überschüssiger Harnsäure oder an Oxalurie leiden, besonders vom Harnfieber befallen werden.

Aus dem Voranstehenden geht hervor, welchen Werth der *Cathétérisme forcé* hat. In jenen Fällen, wo man durch die gewöhnlichen Mittel nicht in die Blase gelangen konnte, schlug man vor, auf dem im Mastdarme eingeführten Finger einen starren Catheter in der Richtung der Harnröhre gewaltsam in die Blase zu führen. Dass dieses Verfahren ohne Verletzung nicht möglich ist, versteht sich von selbst und ergeben sich die dadurch bedingten Gefahren, weshalb jetzt lieber der Blasenstich vorgezogen und durch die üblen Erfahrungen bei dem *Cathétérisme forcé* gerechtfertigt wird.

Bezüglich des Catheterismus bei Kindern haben zahlreiche Untersuchungen ergeben, dass, obwohl die Formen der Harnröhre im Allgemeinen denen bei Erwachsenen entsprechen, ein Catheter mit kurzer Krümmung vorzuziehen, oder wo ein solcher nicht vorhanden, ein englischer Catheter von ähnlicher, durch den Mandrin erzeugter Form zu wählen ist.

Der Catheterismus ist beim Weibe im Allgemeinen leichter und lässt sich am besten in der Weise ausführen, dass, während Daumen und Mittelfinger die Schamlippen von einander entfernen, der Zeigefinger in die Vagina geführt wird, an deren oberer Wand nach vorn und oben gleitet, um nach Ueberschreiten der Kante zwischen Scheide und Harnröhrenöffnung die Grube zu fühlen, in welcher letztere liegt. Hierauf wird der Finger etwas nach rückwärts geführt, so dass die Pulpa die Scheidewand berührt und über dem Finger der Catheter eingeführt wird, und zwar zuerst etwas in der Richtung nach hinten und unten, später gerade nach hinten. Diese Zeichen verwischen sich sehr bei alten Weibern, wo die äussere Harnröhrenmündung meist weiter nach hinten liegt, nach mehrfachen Geburten u. s. w. Schwierig wird das Auffinden der Harnröhre bei Verengerungen, sei es durch Narben, sei es durch Carunkeln, bei stärkerer Entwicklung der Erhabenheiten in der Umgebung, starke Erweiterung der Drüsenausführungsgänge, bei Kystenbildung oder bei Verwachsung der kleinen Schamlippen etwas unterhalb ihrer oberen Vereinigung, so dass oben deutlich ein rundes Loch bleibt. Abweichungen des Verlaufes finden sich besonders bei Vorlagerungen der Scheide, der Gebärmutter, der Blase, und ist man, da der äussere Theil der Harnröhre nach hinten unten fast senkrecht verläuft, genöthigt, einen männlichen Catheter zu nehmen.

Literatur: Dittel, Handbuch der Chirurgie von Pitha-Billroth, Bd. 3, Abth. 2, Lief. 6. — Englisch, Ueber Zufälle nach Operationen an den Harn- und Geschlechtsorganen. Wiener med. Presse 1873. — Foucher, *Sur les causes de la difficulté du cathétérisme. Revue de Thérapeutique 1860. Dec.* — Leroy d'Etiolles, *Noté sur l'emploi des sondes flexibles à curvature courte et brusque etc. Gaz. médic. de Paris 1845,* pag. 231, 552, 641. — Mayor, *La chirurgie simplifiée.* Paris 1841. — Mercier, *Memoire sur le cathétérisme dans les rétentions d'urine produites par les deviations de la partie de l'uréthre et sur une sonde bicoudée. L'union medic. 1849,* Nr. 44. pag. 478. — Beliquet, *Traité des opérations des vies urinaires.* Paris 1871, pag. 35—152. — Seydel, Ueber den Catheterismus bei Geschwülsten der Vorsteherdrüse. Deutsche Klinik 1852, pag. 391.

Englisch.

Catheterismus der Luftwege. *Catheterismus laryngis, Tubage du larynx,* besteht in der Einführung einer festen metallenen oder elastischen, gebogenen Röhre von Mund oder Nase aus in den Kehlkopf und geschieht 1. behufs Einleitung der künstlichen Respiration bei Asphyctischen, 2. behufs Entleerung fremder (tropfbar flüssiger) Körper aus den Luftwegen (meist coincidirend mit 1), 3. zur Freistellung der beengten laryngealen Passage für den In- und Exspirationsstrom, 4. zur Einführung medicamentöser Stoffe.

Dieser schon von Hippocrates erwähnte Eingriff wurde von Monro mit dem männlichen Catheter ausgeführt, während v. Wiesenscheid, Leroy d'Etiolles,

CURRY, CHAUSSIER u. A. mehr complicirte Instrumente angaben, zu denen dann PIA, MEUNIER u. A. Blasebälge, Spritzen, Saugpumpen, je nach dem indicirten Zwecke, hinzufügten. Auch hier ist das einfachste Instrument das beste und bleibt daher dem elastischen Catheter der Vorzug.

Die Einführung desselben geschieht vom Munde aus, und nur für die Fälle, in denen das Oeffnen des Mundes unmöglich oder ein Verweilen des Catheters im Kehlkopf für längere Dauer nöthig gilt, verdient die Durchführung durch die Nase Anwendung. Zur Einführung vom Munde aus wird der leicht gebogene Catheter in kaltes Wasser getaucht, um auch ohne Mandrin die nöthige Steifigkeit zu gewähren.

Während der in den weit geöffneten Mund eingeführte linke Zeigefinger, der gegen Zahndruck zweckmässig durch den DIEFFENBACH'schen Metallring geschützt wird, die Zungenwurzel herunterdrückt und dadurch die Epiglottis hebt, wird mit der rechten Hand der wie eine Schreibfeder gehaltene Catheter neben dem Zeigefinger nach hinten geführt und entweder genau in der Mittellinie oder, falls der Kehldeckel nur wenig aufgerichtet erscheint, von der Seite her der Kehldeckelrand mit der Catheterspitze umgangen und dann das Instrument in der Medianlinie herabgeschoben. Bei Asphyctischen erfolgt keine Hemmung durch das Anstreifen an die Stimmbänder, ist dies aber bei anderweitiger Einführung der Fall, so wartet man die inspiratorische Erweiterung der *Rima glottidis* ab, um ungehindert den Catheter hinabgleiten zu lassen.

Das Einführen von der Nase aus bietet noch mehr Schwierigkeiten und erfordert, nachdem der Catheter die Choanen passirt hat, häufiges Vor- und Rückwärtsschieben und Neigen des Instrumentes, um auf diese Weise ebenfalls den Kehlkopfeingang zu gewinnen. Konnte das Instrument vom Munde aus eingeführt werden und soll durch das Durchführen durch die Nase nur die für das längere Verweilen im Munde sich ergebende Unbequemlichkeit vermieden werden, so kann das aus dem Munde hervorragende Catheterende mittelst des durch die Nase geführten BELLOCQ'schen Röhrchens, von hinten her angeschlungen, durch die Nase hervorgezogen werden.

Bei beiden Methoden der Einführung dringt der Catheter ausserordentlich leicht in die Speiseröhre. In der hierdurch gegebenen und nicht erkannten Täuschung über die Lage des eingeführten Instrumentes beruht die Angabe mancher Autoren über die leichte Ausführbarkeit des *Catheterismus laryngis*. Der Beweis, dass der Catheter wirklich in den Kehlkopf und nicht in den Oesophagus gedrungen ist, wird in manchen Fällen durch den Hustenreiz, die Stimmlosigkeit, das spasmodische Erheben des Larynx und Ausströmen von Luft aus dem Catheter gegeben (GESENIUS), in anderen Fällen sind aber solche Reflexerscheinungen schon beim Berühren des Larynxeinganges provocirt und das Instrument ist nachher doch in den Oesophagus herabgeglitten. Am sichersten bleibt die digitale Exploration, da selbst die Erkennung des respiratorischen Luftstromes mittelst des vor die Catheteröffnung gehaltenen Lichtes trügerisch ist (GERHARDT) und die auf Lufteinblasen durch den Catheter erfolgende Erweiterung und Hervorwölbung von Bauch und Brust leicht durch Vorwölben der *Regio epigastrica* durch den aufgeblähten Magen simulirt wird. Die Schwierigkeit der raschen und sicheren Ausführung des *Catheterismus laryngis* ist auch das wesentliche Hinderniss für dessen rationelle Verwerthung behufs Einleitung der künstlichen Respiration bei Asphyctischen. Die Einführung des elastischen Catheters bei Asphyxie der Neugeborenen sowohl wie erwachsener Ertrunkener u. a. behufs Aussaugung der in die Luftwege gelangten Flüssigkeit einerseits, wie zur Insufflation andererseits, bleibt bei Vornahme ohne vorgängige operative Eröffnung der Trachea in der reellen Wirkung daher oft problematisch.

Nicht minder zweifelhaft ergiebt sich der Werth des oralen *Catheterismus laryngis* bei Laryngostenose in Folge von Croup, wobei die Vornahme

gegenüber der Tracheotomie mancherseits empfohlen wurde. Während Bouchut den Catheter benutzte, um eine kleine, 1—2 Ctm. lange Röhre in das Kehlkopflumen zu practiciren, welche durch ihr Verweilen die Laryngostenose verhütete, wandte Loiseau den Catheter an wesentlich zur Ausführung ergiebiger, intralaryngealer Cauterisation. Besonders cultivirt für chronische Erkrankungen der Luftwege wurde dies Verfahren von Horace Green, der den in den Larynx geführten Catheter zur Injection medicamentöser Stoffe benutzte. Auch Bennet wandte diese intrabronchialen Injectionen durch den Catheter an und zeigten die von Gerhardt mitgetheilten Erfahrungen aus der Griesinger'schen Klinik, dass nach vorgängiger Abstumpfung der Reflexempfindlichkeit seitens des Kehlkopfes durch methodisches Touchiren mittelst Höllensteinschwammes allerdings die Green'sche Behandlung durch Injectionen mittelst des Larynxcatheters beachtenswerth sei. Heutzutage wird auch diese Indication solcher Vornahme bei chronischen Erkrankungen der Luftwege durch die sichere Vornahme aller intralaryngealen Operationen unter der Controle des Kehlkopfspiegels vollständig verdrängt.

Literatur: Gesenius, Der Catheterismus des Larynx und sein Verhältniss zur Tracheotomie. Orig.-Abhandl. Schmidt's Jahrb. Bd. 102, pag. 235 giebt ein ausführliches Referat über die bisherige Literatur und die über dieses Thema in der Pariser Academie stattgehabten Discussion. — Vergl. besonders Günther's Lehre von den blutigen Operationen. V. pag. 256 u. ff. — Ueber Cathet. laryng. bei asphyktischen Neugeborenen, siehe: Hueter Victor, Monatschr. f. Geburtskunde. 1863. XXI. pag. 123. — Olshausen, Deutsche Klinik 1864. pag. 36 u. ff. — Stempelmann, Monatschr. für Geburtskunde 1866. XXVIII. pag. 184. — Gerhardt, Injectionen in die Bronchien. Deutsche Klinik 1858. pag. 151. — Bouchut, *Gaz. des hôp. 1858.* Loiseau, *Bullet. de l'acad. Août 1857.* — Green, cf. Bennet, *On injection of the bronchi in pulmonary diseases. Edinb. med. Journ. Nov. 1857. pag. 389.*

P. Vogt.

Catheterismus des Magens: Entleerung des Magens mittelst des Schlundrohres bei geeigneter Lagerung (mit tief gehaltenem Kopfe und erhöhtem Fussende oder Becken), so dass die im Magen enthaltene Flüssigkeit durch das Schlundrohr vollständig abfliesst; von Zander als einfacher und bequemer an Stelle der Magenpumpe empfohlen. Vgl. deutsche med. Wochenschrift 1880, 6.

Catheterismus der Tuba Eustachii und seine Ersatzmittel. Nächst der Handhabung des Ohrenspiegels spielt der Catheterismus der *Tuba E.* in der Diagnostik und Therapie der Ohrenkrankheiten die wichtigste Rolle, namentlich in den ohne Continuitätstrennung des Trommelfelles verlaufenden Ohrenkrankheiten.

Historische Uebersicht. Die erste Idee dieser Operation wird einem französischen Postmeister Guyot (1724) zugeschrieben, welcher sich durch Einspritzungen in die Rachenmündung der Tuba vermittelst einer vom Munde aus eingeführten Röhre von einer catarrhalischen Schwerhörigkeit befreit haben soll, während der englische Arzt Cleland [1]) (1741) das Instrument zuerst durch die Nase einführte und somit zu der jetzt allgemein üblichen Operationsmethode den Grund legte. Im Anfange dieses Jahrhunderts wurde die Operation in Frankreich namentlich durch Itard [2]) und Deleau [3]) weiter ausgebildet; Deleau machte sich besonders dadurch verdient, dass er statt der bis dahin üblichen Einspritzungen die Lufteinblasungen durch den Catheter einführte und die Auscultation des Mittelohrs gründete. Es folgten hierauf die ausserordentlich verdienstvollen und kritischen Arbeiten von Wilhelm Kramer [4]), welcher die Operation in Deutschland einbürgerte. In neuerer Zeit (1853) fügte der Engländer Joseph Toynbee [5]), obwohl dem Catheterismus selbst ferner stehend, durch die Angabe des Otoscopes (Hörschlauch), ein wesentliches, beim Catheterismus und bei der Auscultation des Mittelohres jetzt unentbehrliches Hilfsmittel hinzu. In den letzten Decennien war es der modernen Ohrenheilkunde, besonders der deutschen Schule, vorbehalten, einerseits durch Angaben neuer Methoden die Operationstechnik zu bereichern, andererseits Ersatzmittel für den Catheterismus aufzufinden, während eine weitere wissenschaftliche Ausbildung der Auscultation nicht in demselben Grade stattfand.

Instrumente. Feste aus Metall (Silber oder Neusilber) gearbeitete Catheter sind vorzuziehen, weil sich mit ihnen, wie mit einer Sonde, die Tubenmündung am sichersten auffinden lässt. Weniger geeignet sind die von A. POLITZER [6]) empfohlenen, federnden und leicht vergänglichen Instrumente aus Hartgummi, welche sich nur durch grössere Leichtigkeit auszeichnen. Verf. zieht kürzere, silberne Instrumente von 14—15 Ctm. Länge den u. A. von KRAMER und TROELTSCH [7]) benutzten, circa 18 Ctm. langen Cathetern vor, weil sie sich leichter handhaben lassen und nach geschehener Einführung fester sitzen als die weit aus der Nase hervorragenden, langen Instrumente. Für Kinder genügt eine Länge von 10 Ctm.; mit langen Instrumenten flösst man diesen nur unnöthige Angst ein. Was die Dicke betrifft, so kommt man im Allgemeinen mit einem Caliber von etwa 3 Mm. aus, muss jedoch für sehr enge Nasengänge wenigstens noch eine feinere Nummer vorräthig haben, obwohl hier noch der Ausweg bleibt, die Operation von dem anderen Nasenloche aus vorzunehmen, wovon unten mehr. Wichtiger ist die Länge des Schnabels und der Grad seiner Krümmung. Für die meisten Fälle genügt eine Länge von 2·5 Ctm. und eine Krümmung im Winkel von 140—150 Grad; bei geräumigem Nasenrachenraum kann die Krümmung eine stärkere, im entgegengesetzten Falle (z. B. bei Kindern) muss sie eine schwächere sein. Durch vorsichtiges Biegen kann man den metallenen Cathetern leicht die nöthige Krümmung geben; die Instrumente aus Hartgummi werden zu demselben Zwecke in heisses Wasser getaucht oder über einer Spiritusflamme vorsichtig erwärmt. An den meisten der jetzt z. B. von v. TROELTSCH gebrauchten Cathetern hat das Schnabelende eine leicht birnförmige Anschwellung. Absolut nothwendig ist dieselbe nicht; wenn nur, wie an den Instrumenten von KRAMER, die Oeffnung keinen scharfen, sondern abgerundeten Rand hat, um die Nasenschleimhaut nicht zu verletzen. Das andere (äussere, respective untere) Ende des Catheters läuft in der Regel in eine trichterförmige Mündung aus, eine Reminiscenz an die Zeit, wo zur Einspritzung grösserer Flüssigkeitsmengen Spritzen in den Catheter eingesetzt wurden. Verf. [8]) zieht die cylindrische Form vor, weil bei Anwendung der Luftdouche der den Catheter mit dem Gummiballon verbindende Gummischlauch durch einfaches Ueberziehen über den Catheter viel sicherer in luftdichte Verbindung mit letzterem gebracht wird. An diesem Ende befindet sich an der, der Concavität des Schnabels zugekehrten Seite ein Ring, welcher die jedesmalige Stellung des Schnabels anzeigt.

Neben dem Catheter ist sowohl zur richtigen Ausführung der Operation selbst, als zur Wahrnehmung der Auscultationserscheinungen ein Otoscop dringend nothwendig. Es dient hierzu jeder beliebige, mehrere Fuss lange Gummischlauch von nicht zu schwachen Wandungen, dessen eines Ende in das Ohr des Patienten, dessen anderes Ende in das Ohr des untersuchenden Arztes möglichst luftdicht eingesetzt wird.

Zur Anwendung der Luftdouche bläst man am einfachsten mit dem eigenen Munde Luft durch den Catheter. Von den künstlichen Apparaten wird der einfache, etwa faustgrosse Gummiballon am meisten angewendet. Zur Verbindung mit dem Catheter eignet sich am besten ein langer Gummischlauch, da durch diesen bei Handhabung des Ballons schmerzerregende Erschütterungen des Catheters vermieden werden. Am zweckmässigsten wählt man einen Ballon mit Ventil, welches sich bei Aufblähung des Ballons öffnet; ohne ein solches muss letzterer nach jedesmaliger Compression von dem Catheter entfernt werden, wodurch viel Zeit verloren geht und dem Pat. Schmerzen bereitet werden. Noch geeigneter als der einfache Gummiballon ist namentlich in diagnostischer Beziehung der vom Verf. zuerst empfohlene Doppelblasebalg [9]) mit starkem Druckballon und drahtumflochtenem Windkessel. Der Apparat wird mittelst eines Hakens im Knopfloch des Rockes angebracht; dieses Befestigungsmittel kann auch bei Anwendung des einfachen Gummiballons benutzt werden.

Noch zu erwähnen wären schliesslich die zur Befestigung des Catheters in der Nase angegebenen Instrumente. Dieselben sind jedoch vollkommen entbehrlich und

wendet Verf. auch die früher von ihm empfohlene BONNAFONT'sche Nasenklemme [10]) schon seit langer Zeit nicht mehr an, nachdem er sich überzeugt, dass das einfache Fixiren des eingeführten Catheters mit den Fingern der linken Hand die besten Dienste leistet. Wichtig hierbei ist jedoch, dass, um dem Kranken Schmerzen zu ersparen, gleichzeitig mit dem Catheter der Nasenknorpel zwischen die Finger gefasst wird.

Operationstechnik. Unter Catheterismus der *Tuba E.* versteht man das Einführen des Catheters in die Rachenmündung des knorpelig-häutigen Tubenabschnittes. Je nach der Räumlichkeit des Nasenrachenraumes und der Krümmung des Catheterschnabels ragt letzterer nach ausgeführter Operation etwa 1—2 Ctm. in die Tubenmündung hinein.

Die Hauptschwierigkeit für den Anfänger besteht darin, dass die Rachenmündung der *Tuba E.* im normalen Zustande unserem Auge entzogen ist. Dieses wird durch Gehör- und Tastsinn ersetzt. Die Ausnutzung des letzteren setzt eine Kenntniss der wichtigsten hier in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse voraus, und sind hier zunächst folgende Hauptpunkte in Erinnerung zu bringen: Die Rachenmündung der Tuba liegt seitlich und nach aussen von der Choane, beim Kinde nur wenig, dagegen beim Erwachsenen etwa 10 Mm. über dem Niveau des harten Gaumens, resp. des unteren Nasenganges. Die Folge hiervon ist, dass der Schnabel (respective Ring) des eingeführten Catheters beim Erwachsenen meist schräg nach aussen und oben gerichtet ist, während er beim Kinde eine mehr horizontale Lage einnimmt. Die im normalen Zustande stets klaffende Mündung hat eine unregelmässige ovale Gestalt. Für das Aufsuchen der Tubenmündung mit dem Catheter ist der Umstand wichtig, dass ihr vorderer, unterer Rand (Lippe) sich nur schwach markirt und allmälig in das Gaumensegel übergeht, während die hintere, obere Lippe durch den buckelförmigen Knorpelwulst der Tuba gebildet wird. Zwischen letzterem und der hinteren Rachenwand befindet sich die ROSENMÜLLER'sche Grube, welche von Ungeübten nicht selten mit der Tubenmündung verwechselt wird.

Die Stellung, welche der Kranke und der Operirende während der Operation einnehmen, hängt ganz von der Grösse Beider ab. Verf. pflegt Erwachsene sich setzen zu lassen und stehend zu operiren, während er Kinder dabei stehen lässt und sitzend operirt. Die während der Operation nothwendige Fixirung des Kopfes des Kranken erreicht man am einfachsten dadurch, dass man letzteren mit dem Hinterkopfe gegen eine Wand setzt oder stellt. Man lasse den Kranken die Nase schnauben und ermahne ihn, ruhig zu athmen. Vor der Operation werfe man mit Hilfe der Beleuchtungsspiegel einen Blick in die Nase und beginne mit der weiteren Seite. Welche Methode man auch beim Catheterisiren durch die Nase benutzen mag, so herrscht darüber kein Zweifel, dass der untere Nasengang den besten Zugang bietet. Um denselben sicher zu passiren und nicht mit dem Instrumente nach oben in den mittleren Nasengang abzuirren, gilt im Allgemeinen folgende Regel: Man hebt mit der linken Hand die Nasenspitze etwas in die Höhe, wodurch sich der Naseneingang etwas erweitert und führt mit der rechten Hand den in schräger Stellung gehaltenen Catheter, die Concavität des Schnabels nach unten gerichtet, ein. Sobald dies geschehen, hebt man ohne jede weitere Pause das äussere Ende des Instrumentes und gleitet mit demselben in horizontaler Richtung so schnell als es die Weite des unteren Nasenganges gestattet, in die Rachenhöhle. Man halte sich hierbei möglichst in der Nähe der Nasenscheidewand; etwaige Hindernisse beim Vordringen überwindet man meist durch entsprechende Axendrehungen des Catheters. Die weitere Procedur hängt von der Wahl der speciellen Methode ab; folgende vier sind besonders hervorzuheben:

1. Die ITARD'sche Methode. [11]) ITARD geht davon aus, dass das Eindringen in die Tuba durch eine vorgängige genaue Erforschung der Tiefe, in welcher die Rachenmündung der Tuba gelegen ist, sehr erleichtert wird. Zu diesem Zwecke wird der Abstand zwischen dem Alveolarrande des Oberkiefers und der Basis der Uvula, welche Entfernung so ziemlich derjenigen zwischen der vorderen Nasenöffnung und der Tubenmündung entspricht, vorher gemessen. Festere anatomische

Anhaltspunkte bietet nach den Untersuchungen des Verf. die Entfernung zwischen dem Alveolarrand des Oberkiefers und der Grenze zwischen hartem und weichem Gaumen, welcher Abstand demjenigen zwischen Nasen- und Choanenöffnung gleichkommt. Die Operation besteht in drei Acten: Man misst zuerst mit dem Catheter selbst die angegebene Entfernung, indem man, nachdem der Kranke den Mund geöffnet, die Convexität des Catheterschnabels an die Grenze zwischen hartem und weichem Gaumen, das andere Ende des Catheters an die Schneidezähne, oder wo diese fehlen, an den Alveolarrand des Oberkiefers anlegt und letztere Stelle durch Andrücken der Finger an das Instrument markirt — erster Act. Mit unverrückt am Catheter gelassenen Fingern entfernt man hierauf das Instrument aus der Mundhöhle und führt dasselbe auf die oben angegebene Weise durch die Nasenhöhle ein, bis die Finger die Nasenöffnung berühren — zweiter Act. In diesem Momente ist der Catheter so weit durch die Nasenhöhle vorgedrungen, dass sein Schnabelende aus der Choane etwas hervorragt und sich unmittelbar vor der Tubenmündung befindet. Der Catheter wird jetzt bei gleichzeitiger Drehung nach aussen und oben sanft vorwärts geschoben und gelangt auf diese Weise in die Tuba — dritter Act. Nach den mehrjährigen Erfahrungen des Verf. ist diese Methode für den Anfänger bei Weitem die beste und für den Kranken die schonendste, da die so empfindliche hintere Rachenwand hierbei gar nicht berührt wird.[12])

2. Die KRAMER'sche Methode, adoptirt von v. TROELTSCH. Man führt den Catheter wie gewöhnlich in die Nase ein, dringt jedoch so weit mit ihm vorwärts, bis der Schnabel die hintere Rachenwand berührt. „Man zieht den Catheter etwa einen halben Zoll weit zurück, hebt das äussere Ende, wodurch der Schnabel sich senkt, die hintere Fläche des weichen Gaumens berührt, zur Contraction der respectiven Muskeln reizt, und der Schnabel bei gleichzeitiger Vierteldrehung des Catheters um seine Axe nach aussen und schräg nach oben in die Tuba gewissermassen hineingeschoben wird".[13])

Obwohl diese Methode bei hinreichender Uebung wohl zum Ziele führt, so bietet sie doch dem Anfänger, auf den es doch zunächst ankommt, vielerlei Schwierigkeiten dar. Namentlich erweist sich die Vorschrift, den Catheter, nachdem er an der hinteren Rachenwand angelangt ist, „etwa einen halben Zoll", nach v. TROELTSCH $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll, zurückzuziehen, als ungenau und hat zur Folge, dass der Ungeübte je nach der Dimension des Rachenraumes das Instrument entweder zu wenig oder zu viel zurückzieht. Nach vollendeter Drehung bleibt der Catheter daher nicht selten im ersten Falle in der ROSENMÜLLER'schen Grube, im letzteren Falle in der Nasenhöhle stecken.

3. Eine auch vielfach angewendete und, wie es scheint, zuerst von SEMELEDER[14]) mitgetheilte Methode schreibt vor, mit dem Catheter ebenfalls zuerst bis an die hintere Rachenwand vorzudringen, die Drehung aber gleich in der ROSENMÜLLER'schen Grube vorzunehmen und den Catheter darauf rückwärts zu ziehen, so dass derselbe über den deutlich fühlbaren Knorpelwulst der Tuba und in deren Mündung hineingleitet.

So gut diese Methode ihrer sicheren anatomischen Anhaltspunkte wegen auch erscheint und an der Leiche sich auch recht gut ausführen lässt, so ist ihre Anwendung am Lebenden nur ausnahmsweise nicht mit Schmerzen verbunden, da beim Hinübergleiten des Catheterschnabels über den Tubenwulst der Schaft des Instrumentes unsanft gegen die Nasenscheidewand gedrängt wird. Um dies einigermassen zu vermeiden, empfiehlt BING[15]) neuerdings, beim Zurückziehen des Instrumentes den Tubenwulst nach unten zu umgehen und den Schnabel von unten aus in die Tuba gleiten zu lassen.

4. Die LÖWENBERG'sche[16]), von POLITZER[17]) verallgemeinerte Methode. Ist man mit dem Instrumente nach üblicher Weise durch die Nasenhöhle in den Schlund eingedrungen, so dreht man den Schnabel des Catheters zunächst nach innen, also nach der entgegengesetzten Seite und zieht das Instrument darauf

so weit gegen sich, bis man mit demselben die Nasenscheidewand fühlt. Dreht man jetzt den Catheter, den Schnabel nach unten gerichtet, um seine Längsaxe wieder nach aussen und oben, so gelangt man in die betreffende Tubenmündung. Dies Verfahren glückt in vielen Fällen. Um jedoch beim Zurückziehen des Catheters den Widerstand der Nasenscheidewand gut zu fühlen, muss der Schnabel eine stärkere Krümmung haben, für diese daher auch genügender Raum im Schlunde vorhanden sein. Ist letzteres nicht der Fall, so führt diese Methode nicht zum Ziele oder verursacht bei ihrer gewaltsamen Durchführung dem Kranken Schmerzen.

Gelingt es nicht, das Instrument durch das entsprechende Nasenloch einzuführen (in Folge von Verengerung der Nasenhöhle durch Ausbauchung der Nasenscheidewand, Verbildung der Nasenmuscheln, Polypen etc.), so ist es in diagnostischer Beziehung wichtig, die Operation zunächst von dem anderen Nasenloche zu versuchen, ehe man zu den später zu schildernden Ersatzmitteln greift. Der Schnabel des Catheters muss zu diesem Zwecke länger und stärker gekrümmt sein. Bei der grossen Schwenkung, welche derselbe im Rachen nach der entgegengesetzten Seite zu machen hat, kann dies Verfahren, wie aus dem Vorhergesagten erhellt, unter Umständen auf Schwierigkeiten stossen. Auch ist zu bemerken, dass der Schnabel hierbei weit weniger tief in die Tubenmündung eindringt, ja sehr häufig nur vor letzterer stehen bleibt, so dass die Auscultationserscheinungen nur undeutlich zur Wahrnehmung gelangen.

Was schliesslich die nach beendeter Operation, respective Luftdouche vorzunehmende Entfernung des Catheters betrifft, so geschieht diese nach den vieljährigen Erfahrungen des Verf. am einfachsten in der Weise, dass man das Instrument sanft aus der Nase zieht, indem man mit demselben einen Bogen nach aussen und unten (bei der Operation vom anderen Nasenloche aus nach innen und unten) beschreibt und durch geeignete Axendrehungen die dabei etwa auftretenden Widerstände überwindet.

Anhangsweise sei erwähnt, dass in neuester Zeit durch KESSEL [18]) wieder die Operation vom Munde aus warm empfohlen wird.

Je nach der Art der Schwierigkeiten, welche der einzelne Fall bietet, wird man die eine oder die andere der geschilderten Methoden anwenden. Dem Anfänger ist vor Allem zu rathen, nicht lange erst mit dem Catheter im Schlunde umherzutasten, sondern sich sofort durch Luftdouche und Auscultation von der richtigen oder falschen Lage des Catheters zu überzeugen, zu welchem Zwecke am besten schon vor der Operation das Ohr des Kranken mit dem des Untersuchenden durch das Otoscop verbunden wird.

Auscultationserscheinungen. Sitzt der Catheter richtig in der Rachenmündung der Tuba, so hört man während der Anwendung der Luftdouche im normalen Zustande ein eigenthümlich sonores, meist tiefes Geräusch. Dasselbe entsteht dadurch, dass die Luft des gesammten Mittelohrs durch Anblasen in Schwingungen versetzt wird, welche durch das Trommelfell des Kranken auf dessen äusseren Gehörgang und von dort durch das Auscultationsrohr auf das eigene Ohr des Untersuchenden übertragen werden. Die im normalem Zustande nur leicht durch Secret befeuchtete Mittelohrschleimhaut giebt diesem Geräusch einen weichen Charakter. DELEAU [19]) verglich dasselbe mit dem Rauschen des auf Blätter niederfallenden Regens und nannte es *„bruit sec de la caisse“*. Nach dem Vorgang v. TROELTSCH'S bezeichnet man es wohl richtiger mit „Blasegeräusch“, falls dasselbe durch ein mehr gleichmässiges Anblasen erfolgt, oder mit „Anschlaggeräusch“, wenn die Luft mit stärkeren Druck stossweise in's Ohr und gegen das Trommelfell anprallt. Durch das Einblasen in den Catheter wird ausserdem im Rachen ein Blasegeräusch von ganz anderem Charakter hervorgebracht, welches von dem im Ohre selbst entstehenden Geräusche dadurch zu unterscheiden ist, dass es bei unbewaffnetem Ohre zu hören ist, während jenes nur durch das Otoscop wahrgenommen wird, wie man sich durch abwechselndes Zudrücken und Oeffnen des Otoscopes überzeugen kann.

Von den bei Ohrenkranken wahrzunehmenden Anomalien der Auscultation sei Folgendes hervorgehoben:

Es kann zunächst geschehen, dass man gar kein Blasegeräusch oder nur ein ganz unbestimmtes, entferntes Geräusch wahrnimmt. Was ist hieraus zu schliessen? Mit SCHWARTZE [20]) lautet die Antwort hierauf: „Zunächst gar nichts". Es können eben sehr verschiedene Ursachen zu Grunde liegen. Am häufigsten begegnet es dem Anfänger, dass er mit dem Catheter gar nicht in die Tuba gelangt ist. Man muss in diesem Falle die Lage des Instrumentes ändern und die Tubenmündung gewissermassen mit dem Ohre aufsuchen, indem man von Zeit zu Zeit Luft einbläst. Oder der Catheter sitzt wohl in der Tubenmündung, aber durch zu festes Andrücken ist sein Lumen durch eine Schleimhautfalte verlegt; es bedarf in diesem Falle oft nur einer gelinden Seitendrehung oder Lockerung des Instrumentes, und die Luft dringt sofort mit deutlich wahrnehmbarem nahem Blasegeräusch in's Ohr. Hört man trotz grosser Uebung und nach wiederholten Versuchen durchaus kein Blasegeräusch, so kann man, falls die Rhinoscopie die richtige Lage des Instrumentes ausser Zweifel setzt, auf ein durch die Luftdouche nicht zu lösendes Hinderniss im Verlaufe der Tuba schliessen. Diese Fälle kommen jedoch nur selten vor, da selbst die häufigen Schwellungen der Tubenschleimhaut selten so bedeutend sind, dass sie sich nicht durch stärkeren Luftdruck überwinden lassen, wirkliche Verwachsungen der Tuba jedoch zu den allergrössten Seltenheiten gehören. Ueber die Art des Hindernisses giebt eventuell die Sondirung durch den Catheter Aufschluss.

Je mehr man im Catheterisiren und Auscultiren des Ohrs geübt ist, desto seltener wird man einen durch die Luftdouche unüberwindlichen Tubenverschluss antreffen.

Am häufigsten erleidet das Blasegeräusch durch Zu- oder Abnahme der Secretion im Mittelohre gewisse qualitative Veränderungen. Im ersteren Falle verliert bei mässig vermehrter Secretion das Blasegeräusch seinen weichen Charakter und nimmt dafür etwas Rauhes und Scharfes an. Treten Rasselgeräusche ein, so zeigt dies an, dass grössere, durch den Luftstrom in Bewegung gesetzte Secretmassen im Mittelohre vorhanden sind. Hört man hierbei ein sehr nahes, feinblasiges und knisterndes Rasseln, so handelt es sich um Ansammlung von dünnflüssigem Secrete in der Trommelhöhle; dies Geräusch ist demjenigen sehr ähnlich, welches man wahrnimmt, wenn einige Tropfen wässeriger Flüssigkeit durch den Catheter in die Trommelhöhle eingeblasen werden und lässt sich am besten dadurch nachahmen, dass man etwas Speichel zwischen die aneinander gedrückten Schneidezähne hervorstösst. Fernes, grossblasiges Rasselgeräusch ist durch Secretmassen im pharyngealen Abschnitt der Tuba bedingt. Gelingt es nur mit Anstrengung die Luft im Mittelohr in Schwingungen zu versetzen, klingt das Blasegeräusch nur matt und hört man nur bei plötzlicher Verstärkung des Luftstromes fernes Schleimrasseln, gemischt mit schnurrendem und quiekendem Geräusche, so handelt es sich gleichzeitig um eine Verengerung der knorplig-häutigen Tuba durch Schwellung der Schleimhaut.

Dagegen erhält das Blasegeräusch bei mangelnder Secretion und abnormer Trockenheit der Mittelohrschleimhaut etwas Hartes, eine Erscheinung, die dem so häufigen, sogenannten trockenen chronischen Mittelohrcatarrh (Sclerose der Paukenschleimhaut) eigenthümlich ist. Da hiermit sehr häufig eine Schrumpfung der Schleimhaut verbunden ist und in Folge dessen das Mittelohr an Raum zunimmt, die Tuba sich erweitert, so wird das Blasegeräusch gleichzeitig tiefer und nähert sich gewissermassen dem bronchialen Athmen, während es bei Verengerung der Tuba hoch und pfeifend erscheint. Gestützt werden diese letzteren durch Verf. (l. c.) nachgewiesenen acustischen Erscheinungen namentlich durch Anwendung des Doppelblasebalges. Da derselbe nämlich einen um so continuirlicheren Luftstrom giebt, je enger die Ausflussmündung ist, aus welcher derselbe hervorströmt, so wird das Blasegeräusch auch um so continuirlicher vernommen, je enger die

Tuba ist, während es bei weiter Tuba stossweise erfolgt; im ersteren Falle ist es gleichzeitig hoch, im letzteren tief. Endlich sei erwähnt das als „Perforationsgeräusch" bekannte bei Perforation des Trommelfells meist auch ohne Otoscop zu hörende zischende und pfeifende Geräusch. Dasselbe ist um so höher, je kleiner die Oeffnung im Trommelfell, und um so lauter, je grösser die Menge des Secretes in der Trommelhöhle ist. Bei Anwendung des Otoscopes fühlt man den Luftstrom mit empfindlichem Druck an das eigene Trommelfell anschlagen.

Der Catheter als Leitungsröhre zur Einbringung von Dämpfen, Flüssigkeiten und Sonden in's Mittelohr. Dämpfe sowohl als Flüssigkeiten müssen unter stärkerem Luftdruck eingetrieben werden, wenn sie bis in die Trommelhöhle gelangen sollen.[21]) Der therapeutische Nutzen der vielen in Dampfform angewandten Mittel ist ein sehr zweifelhafter; wo die einfache Luftdouche nichts hilft, lassen die medicamentösen Dämpfe in der Regel auch im Stich. Von den Flüssigkeiten dürfen nie grössere Mengen, sondern stets nur einige Tropfen jedesmal eingespritzt werden. Auch diese Mittel, deren es eine Menge giebt, leisten bei Weitem weniger, als man nach Angabe der Autoren annehmen sollte. Verf. benutzt als Einspritzung nur das Chloralhydrat, 1 : 30—60 beim sogenannten trockenen chronischen Mittelohrkatarrh, wo es ihm seit Jahren in manchen Fällen recht gute Dienste geleistet hat.[21])

Nach dem oben Gesagten ist die Einführung von Sonden behufs Erweiterung der durch starke Schleimhautschwellung verengten Tuba ebenfalls sehr selten nothwendig. Da der *Isthmus tubae* beim Erwachsenen höchstens $1^1/_2$—2 Mm. weit ist, dürfen auch nur entsprechend dicke Sonden benutzt werden, am einfachsten und besten die überall käuflichen Darmsaiten (E- resp. A-Saite der Violine). Zweckmässig sind auch die von SCHWARTZE neuerdings empfohlenen Laminaria-Sonden. Ihre Anwendung ist jedoch etwas bedenklich, da sie beim Aufquellen zuweilen brüchig werden und im Herausziehen zerreissen können. Auf den Sonden muss ferner die Länge des Catheters und die der Tuba (nach v. TROELTSCH im Mittel etwa 35 Mm.) mit Tinte oder dergleichen bezeichnet sein.

Zufälle bei der Operation. Ausser den bei jeder Operation, und daher auch beim Catheterismus der Tuba vorkommenden Ohnmachten sieht man nicht selten Brechbewegungen, die sich zu wirklichem Erbrechen steigern können. Verf. beobachtete dieselben nur bei Berührung der hinteren Rachenwand. Geringe Blutungen, welche sich dadurch bemerkbar machen, dass beim Herausziehen des Catheters der Schnabel geröthet erscheint, haben keine Bedeutung. Dagegen ist bei jedem stärkeren, wirklichen Nasenbluten die Operation sofort zu unterbrechen und nicht etwa durch den bereits eingeführten Catheter Luft einzublasen, da hierdurch Blut in's Mittelohr getrieben werden kann. Es können ferner Narben und atrophische Stellen im Trommelfell bei der Luftdouche zerplatzen; man hört in solchem Falle durch das Otoscop einen lauten Knall; durch vorherige genaue Inspection des Trommelfelles und vorsichtige Regulirung des Luftstromes wird man dies leicht verhüten. Am wichtigsten und am meisten beunruhigend für den Kranken und Arzt sind die Emphyseme des Halses, welche dadurch entstehen, dass durch die Luftdouche Luft unter die verletzte Tubenschleimhaut eindringt und sich schnell auf die Nachbartheile, besonders auf das Velum verbreitet. Die Uvula kann dabei wurstförmig bis zur doppelten Grösse anschwellen. Durch schnelles Einschneiden derselben mit der Scheere (GUYE) werden die zuweilen mit wirklicher Athemnoth verbundenen Beschwerden des Kranken sofort gehoben. Nach VOLTOLINI[22]) dürften auch vielleicht die beiden Todesfälle, welche durch TURNBULL in London bei unvorsichtiger Benützung einer starkgeladenen Compressionspumpe herbeigeführt wurden und durch die Section keine Erklärung fanden, ebenfalls auf ein derartiges Emphysem zurückzuführen sein, welches sich auf die Umgebung des Kehlkopfes fortsetzte und Erstickung veranlasste. Im Einklang mit anderen Beobachtern (v. TROELTSCH, VOLTOLINI) sah Verf. diese Emphyseme nur da auftreten, wo unmittelbar nach stattgehabter Sondirung Luft durch den Catheter

eingeblasen wurde. Es hatten somit Verletzungen der Tubenschleimhaut durch die Sonde stattgefunden. Man lasse daher niemals die Luftdouche auf die Sondirung folgen, namentlich nicht, wenn die Spitze der Sonde bei ihrer Entfernung aus der Tuba blutig gefärbt ist.

Ersatzmittel für den Catheterismus der *Tuba Eustachii.* Ersatzmittel im wahren Sinne des Wortes giebt es natürlich nicht, doch werden einige der hier anzugebenden Methoden wegen der Einfachheit ihrer Ausführung und wegen des ähnlichen therapeutischen Effectes dem Catheterismus häufig vorgezogen; in diagnostischer Beziehung stehen sie demselben sämmtlich nach, weil sie, abgesehen von dem bei Trommelfellperforation wahrnehmbaren „Perforationsgeräusche", keine brauchbare Auscultation gestatten. Am ungenügendsten erweist sich die als VALSALVA'scher Versuch bekannte Expirationsbewegung bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung. Dieses Verfahren ist jedoch einfacher als alle anderen und wird deshalb von erwachsenen, verständigen Ohrenkranken vielfach mit Erfolg angewendet. Verf. findet neuerdings, dass der VALSALVA'sche Versuch leichter gelingt, wenn während desselben mit der einen Hand der Kehlkopf gegen die Wirbelsäule angedrückt wird. Die hierdurch bewirkte Compression des Oesophagus verhindert ein Ausweichen der Luft nach unten und erleichtert das Eindringen in die Tuba.

Das POLITZER'sche Verfahren[23]) beruht auf dem Princip, die Luft in dem während des Schlingactes nach unten abgeschlossenen Nasenrachenraum von aussen her zu comprimiren, so dass dieselbe durch die Tuben in die Trommelhöhle eindringt. Die Annahme einer dabei erfolgenden activen Eröffnung der Tuba ist bis jetzt nicht nachgewiesen. Die Untersuchungen des Verf. haben jedoch nachgewiesen, dass während des Schlingactes (ohne gleichzeitige Luftdouche) im ersten Momente desselben mit dem Heben des Gaumensegels ein Zusammendrücken der Tubenmündung, beim eigentlichen Hinabschlingen jedoch mit dem Sinken des Gaumensegels eine Eröffnung der Tubenmündung stattfindet. Der letztere Moment, in welchem gleichzeitig durch die Schlundschnürer ein Abschluss nach unten stattfindet, ist daher vom Operateur wahrzunehmen durch Beobachtung der entsprechenden Bewegung des Kehlkopfes und des Schluckgeräusches. Der Kranke nimmt zur Erleichterung des Schlingactes etwas Wasser in den Mund. Der nach der Angabe des Erfinders in der Regel zum Lufteintreiben benutzte Ballon wird am besten mittelst eines olivenförmigen Nasenstücks in das entsprechende Nasenloch luftdicht eingesetzt, während das andere mit der linken Hand geschlossen wird; in dem Augenblicke, wo der Ballon zusammengedrückt wird, muss der Kranke schlingen. Die Erfahrung lehrt, dass dieser Operationsmodus gerade bei Kindern, bei denen dies Verfahren am meisten indicirt ist, häufig misslingt, weil der Kranke entweder zu früh oder zu spät schluckt, oder auch das Wasser in Folge des starken Luftdrucks ausspeit. Diese Uebelstände vermeidet man durch die Anwendung von continuirlichem Luftdruck, indem man entweder mit Hilfe einer in die Nase eingeführten Röhre einige Secunden hindurch mit dem Munde Luft einbläst oder den Doppelblasebalg zu diesem Zweck benutzt. Schlingact und Luftverdichtung im Nasenrachenraum fallen auf diese Weise zusammen.

Als Nachtheile des POLITZER'schen Verfahren gegenüber dem Catheterismus sind besonders folgende hervorzuheben: der Luftdruck lässt sich weniger genau bemessen und nicht auf ein Ohr localisiren; atrophische Stellen und Narben des Trommelfells zerreissen leichter, namentlich bei Anwendung eines plötzlichen Luftstosses mittelst des einfachen Gummiballons.

Nachdem v. TROELTSCH[24]) bereits früher darauf aufmerksam gemacht, dass das POLITZER'sche Verfahren bei kleinen Kindern häufig ohne jeden Schlingact gelingt, empfahl Verf. letzteren durch die Phonation zu ersetzen. Er lässt zu diesem Zweck die Kranken die Silben a, ae, o, err anhaltend phoniren, wodurch der Gaumensegel gehoben wird (bei ganz kleinen Kindern genügt hierzu das einfache Schreien) und treibt hierbei die Luft ein. Letztere durchbricht den Gaumenverschluss und dringt dabei seitlich in die Tuben, indem sie gleichzeitig

die im oberen Rachenraume befindlichen Secretmassen nach unten schleudert und fortschafft. Des letzteren Umstandes halber nennt Verf. dies Verfahren „trockene Nasendouche.[25]) Es ist einfacher, aber nicht so kräftig wirkend als das POLITZER'sche Verfahren und misslingt beim Erwachsenen häufiger als jenes. Nach den vierjährigen Erfahrungen des Verf. misslingt es jedoch fast niemals da, wo es sich besonders heilkräftig erweist: bei dem mit Nasenrachencatarrh verbundenen Mittelohrcatarrh. Das Verfahren hat eine Nachahmung und weitere Ausbildung gefunden durch GRUBER[26]), welcher seine Kranken beim Lufteinblasen die Silben hac, hec, hic, hoc, huc sagen lässt, sowie durch POLITZER[27]), welcher das Aussprechen ganzer, zusammengesetzter Worte geeigneter findet.

Es wurde bereits oben gesagt, dass der VALSALVA'sche Versuch leichter gelingt, wenn dabei der Kehlkopf gegen die Halswirbel angedrückt wird. Man kann diesen Versuch mit äusserem Handgriff nun auch passiv an den Kranken ausführen, indem man mit dem Zeige- und dritten Finger der einen Hand den Kehlkopf umgreift und mit dem Daumen derselben mit der Vola nach oben gerichteten Hand das eine Nasenloch schliesst, während die andere Hand in üblicher Weise den Ballon in das andere Nasenloch entleert. Beim Einblasen in das linke Nasenloch führt die rechte Hand den Ballon, während die linke Hand den Druck gegen den Kehlkopf ausübt und das rechte Nasenloch schliesst; beim Einblasen in das rechte Nasenloch wechseln die Hände. Verf. hat seit einem Jahre von diesem Verfahren, welches eine Mitwirkung des Kranken entbehrlich macht, in vielen Fällen vortheilhaften Gebrauch gemacht.

Je nach dem vorliegenden Falle wird man in die Lage kommen, die eine oder andere dieser Methoden zu versuchen, da die Erfahrung lehrt, dass in einem und demselben Falle die eine im Stiche lässt, während die andere zum Ziele führt.

Literatur: [1]) Lincke, Ohrenheilkunde, Leipzig 1840, Bd. II, 1. Abth. pag. 73. — [2]) Itard, *Traité des maladies de l'oreille et de l'audition.* Paris 1821. — [3]) Deleau jeune, *Sur le cathétérisme de la trompe d'Eustache etc.* Paris 1828. — [4]) Kramer, Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten. Berlin 1836. — [5]) J. Toynbee, *On the diagnosis of the condition of the Eustachian tube, by means of the otoscope, without the use of the catheter. Medical Times and Gaz.* April 9, 1853. — [6]) A. Politzer, Lehrbuch der Ohrenheilkunde, I. Bd. Stuttgart 1878, pag. 131. — [7]) A. v. Troeltsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde, 6. Aufl. Leipzig 1877, pag. 212. — [8]) A. Lucae, Ueber einige wesentliche Verbesserungen des Doppelballons und seiner Verbindung mit dem Catheter etc. Archiv für Ohrenheilkunde. XII. — [9]) A. Lucae, Apparat zur diagnostischen und therapeutischen Anwendung der Luftdouche bei Ohrenkrankheiten. Deutsche Klinik 1866, Nr. 8. — [10]) Bonnafont, *Traité des maladies de l'oreille.* Paris 1860. pag. 68. — [11]) Itard, l. c. II. pag. 235. — [12]) A. Lucae, Krankheiten des Gehörorganes in Bardeleben's Chirurgie und Operationslehre III. 7. Aufl. pag. 153. — [13]) Kramer, Handbuch der Ohrenheilkunde. Berlin 1867. pag. 127. — [14]) Semeleder, Die Rhinoscopie etc. Leipzig 1862. pag. 35. — [15]) Bing, Zur Technik des Catheterismus der Ohrtrompete. Allg. Wien. med. Zeitung 1878, Nr. 7. — [16]) Loewenberg, Arch. f. Ohrenheilkunde II. pag. 127. — [17]) Politzer, Zur Technik des Catheterismus der Ohrtrompete. Wien. med. Presse 1872. — [18]) Kessel, Ueber den Catheterismus des Oberhalscanals durch den Mund und über ein Ersatzverfahren desselben. Arch. f. Ohrenheilk. XI, pag. 218. — [19]) Deleau jeune, *Extrait d'un ouvrage inédit intitulé traitement des maladies de l'oreille moyenne etc.* Paris 1830. — [20]) Schwartze, Arch. f. Ohrenheilk. I. pag. 86. — [21]) Lucae, Ueber locale Anwendung des Chloralhydrats beim sogenannten trockenen, chronischen Mittelohrcatarrh. Berliner klin. Wochenschr. 1872. Nr. 41. — [22]) R. Voltolini, Ueber das Emphysem bei der Luftdouche in das Mittelohr. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1873, Nr. 1 und 10. — [23]) Politzer, Ueber ein neues Heilverfahren gegen Schwerhörigkeit in Folge von Unwegsamkeit der Eustachischen Ohrtrompete. Wien. med. Wochenschr. Nr. 6 etc., 1863. — [24]) v. Troeltsch, Arch. f. Ohrenheilk. I., pag. 40. — [25]) Lucae, Virchow's Arch. LXIV., pag. 503 und Berliner klin. Wochenschr. 1876, Nr. 11. — [26]) Gruber, Ueber ein neues Verfahren zur Wegsammachung der Eustachischen Ohrtrompete etc. Wien 1875. — [27]) Politzer, Ueber zwei angeblich „neue Verfahren" zur Wegsammachung der Ohrtrompete. Wiener med. Wochenschr. 1875. Nr. 47—49.

A. Lucae.

Catochus (κάτοχος von κατέχειν festhalten): vieldeutiger und daher schlechter Ausdruck, von Einigen als Synonym für comatöse Zustände, bes. *Coma vigil,* von Anderen für cataleptische und cataleptoide, hysterocataleptische Anfallsformen gebraucht.

Caucasus. Unter den Mineralwässern des Caucasus sind besonders beachtenswerth: Piätigorsk, kochsalzhaltige, nicht alkalische Schwefeltherme mit Natronsulfat, Abas-Tuman, Schwefeltherme mit sehr geringem Salzgehalte, Essentuk, kalte Kochsalzquellen mit ungemein grossem Gehalte an kohlensaurem Natron und Kisslowodsk mit dem in den STRUVE'schen Anstalten nachgemachten Narzan-Wasser, über welche an den betreffenden Stellen nachzusehen ist. B. M. L.

Caustica (von καύειν), Aetzmittel, s. Cauterisation, III. 110 ff.

Cauterets — Schwefelnatriumtherme (vgl. Pyrenäen-Schwefelbäder).

Das Städtchen Cauterets liegt im Départ. des Hautes-Pyrénées, zwischen Saint-Sauveur und Eaux-Bonnes, 932 M. hoch, nächst Barèges, Panticosa und Gastein der höchst gelegene Badeort in Europa. Seine Lage im Thale Lavedan ist sehr malerisch; die Localbeschreibung von HEINE ist ebenso concis wie treffend („Rings umragt von dunklen Bergen, die sich trotzig übergipfeln und von wilden Wasserstürzen eingelullet, wie ein Traumbild, liegt im Thal das elegante Cauterets." Atta Troll). — Man erreicht den Ort von der Station Pierrefitte *(chemin de fer du Midi)* aus, 8 Kilom. vom Bade entfernt.

Das Klima ist feucht und nebelig; es regnet häufig und des Morgens, wo die Kranken zu den weitab gelegenen Quellen pilgern (einige sind bis auf 3 Kilom. entfernt), sind die Berge oft in Wolkenschleier eingehüllt — dabei die Morgen und Abende häufig schneidend kalt; die Kranken scheinen jedoch keinen Schaden von diesen Uebelständen zu nehmen, wahrscheinlich wegen der reinen und leichten Gebirgsluft (LIPPERT). Vom Juni bis September beträgt die mittlere Morgentemperatur 12° C., Nachmittags 2 Uhr 19° C.; das Maximum der Wärme ist 30° C., das Minimum 4° C.

Cauterets besitzt 14 Thermen, die nach ihrer Lage in 2 Gruppen, in die östliche und südliche, getheilt werden; jene liegt im Orte selbst, diese in seiner Umgebung. Unter den 7 Quellen der östlichen Gruppe sind die wichtigsten die César- und die Espagnol-Quelle, unter den 7 der südlichen die Raillère-, Petit-Sauveur-, Les Oeufs- und Mauhourat- *(„mauvais trou")* Quelle. Die Temperatur aller Thermen schwankt zwischen 25° und 60° C. und der Gehalt an Schwefelnatrium meist zwischen 0·005 und 0·030. Sie gehören nach unserer Eintheilung zu den schwach mineralisirten Schwefelnatriumwässern mit einem relativ starken Gehalt an Silicaten. Die berühmteste Therme von allen ist die Raillère, vorzugsweise Trinkquelle, die auch stark versandt wird; sie ist 39° C. warm und enthält nach der älteren Analyse von LONGCHAMP in 1000 Theilen: Schwefelnatrium 0·0194, schwefelsaures Natron 0·0443, Kochsalz 0·0495, Kieselsäure 0·0610, etwas Kalk und Barégine, im Ganzen 0·161 feste Bestandtheile. Die Mauhourat-Quelle, die in einer Grotte entspringt und sich durch einen grossen Gehalt an Kieselsäureverbindungen (0·1195) auszeichnet, ist 1874 durch L. BYASSON neu analysirt worden; sie ist 49° C. warm und enthält in 1000 Theilen an festen Bestandtheilen:

Kieselsaures Natron	0·0935
Kieselsaure Thonerde	0·0260
Schwefelsaures Natron	0·0314
Schwefelsauren Kalk	0·0155
Unterschwefeligsaures Natron	0·0098
Kohlensaures Natron	0·0177
Chlornatrium	0·0072
Chloraluminium	0·0054
Chlorlithium	0·0038
Schwefelnatrium	0·00015
Borsaures Natron	Spur
Kali-Magnesia-Eisensalze	Spur
Summe der festen Bestandtheile	0·21045

Verlust	0·003
Organische Substanz	0·033
Stickstoff	6·1 Ccm.
Sauerstoff	3·3 „
Kohlensäure	2·7 „

Trotz des geringen Schwefelnatriumgehalts verbreitet diese Quelle einen sehr prägnanten hepatischen Geruch, da die offene Lage derselben die rasche Zersetzung der Schwefelleber befördert. Die Mauhourat ist nur Trinkquelle.

Aus den geringen chemischen und den thermalen Unterschieden dieser Quellen hat man eine Menge der verschiedensten Indicationen hergeleitet, so dass Cauterets alle Schwefelwässer der Pyrenäen zu vereinigen oder zu ersetzen hätte; gegen die Willkür dieser feinen Unterscheidungen, die bis zum Sublimen sich versteigen, sind selbst französische Aerzte aufgetreten. Wir beschränken uns darauf anzuführen, dass diese Thermen mit Eaux-Bonnes, Amélie, Labassère u. A. eine Specialität für die Behandlung der Erkrankungen der Respirationsorgane bilden, daher vorzugsweise bei chronischen Katarrhen dieser Organe, asthmatischen Beschwerden und beginnender Phthise gebraucht werden; eine weitere Anwendung finden dieselben bei Menstruationsanomalien und Spermatorrhoe; im Uebrigen gelten für dieselben die allgemeinen Indicationen der Schwefelwässer. Die bei katarrhalischen und tuberculösen Kehlkopf- und Lungenaffectionen vorzugsweise gebrauchte Raillère hat den Ruf, weniger aufzuregen und Blutspeien hervorzurufen, wie die Source-Vieille von Eaux-Bonnes (vgl. diese); Cardelli warnt indessen vor Anwendung dieser Quelle bei gleichzeitig bestehender Herzkrankheit. Ausser zum Trinken wird dieselbe zum Gurgeln, wozu sogenannte Gargarisoirs dienen, bei granulöser Pharyngitis nach der Methode von Guinier — aussprechen des Lautes o e während des Gurgelns — und zu Halbbädern gebraucht. Die Raillère geniesst noch des Rufes, die durch chronische Bronchitis und Samenverlust herabgekommenen Hengste wieder herzustellen. Die César- und Espagnol-Quellen werden zur Inhalation (Pulverisation) bei chronischer Laryngitis benutzt. Die Mauhourat-Quelle wird bei Dyspepsie, Gastralgie und als Lithontripticum — relativ hoher Gehalt an kieselsauren Verbindungen und Gehalt an Chlorlithium — sehr gerühmt; neuerlichst legt Gigot-Suard ebenfalls für die Lungenphthise ein grosses Gewicht auf diese Quelle wegen ihres Gehalts an kieselsaurem Natron und an schwefelsaurem Kalk und stellt sie über die Raillère und die Source-Vieille von Eaux-Bonnes.

Unter den im Orte und in seiner Umgebung zerstreut liegenden Bade-Etablissements ist eines der grössten die Thermes de César, von der César- und den Espagnol-Quellen gespeist, mit 130 marmornen Wannen; das Etablissement de la Raillère und das neue Etablissement des Oeufs, letzteres mit einer Schwimmpiscine von 160 Quadr.-Met. Oberfläche mit fliessendem Wasser von 27—30° C., liegen in der Umgebung. Alle diese Etablissements enthalten, ausser einer Menge Badewannen, Douchen aller Art, Sitz- und Fussbäder, Gargarisoirs, Schwimmbassins, Inhalations-, Pulverisations- und Dunst-Säle (Vaporarien), Trinkbrunnen. Im Etablissement Raillère allein werden 30.000 Bäder gegeben.

Die Frequenz beträgt 15.000 mit Passanten. Versandt werden Raillère, César und Mauhourat.

Literatur: Comandré 1868. — Gigot-Suard 1865 und 1873; derselbe mit Bezug auf Phthise, 1874. — Frères Byasson 1875. — Senac-Lagrange 1875. — Lahillonne, hauptsächlich geschichtlich, 1877. — Moinet 1877. A. Reumont.

Cauterisation. Die Cauterisation, das Aetzen, ist eine absichtliche Zerstörung von Geweben zu therapeutischen Zwecken. Die Mittel, deren man sich dabei bedient, die Cauterien, zerfallen in Brenn- und Aetzmittel, von denen jene durch hohe Wärmegrade, diese auf rein chemischem Wege wirken. Das weitaus älteste Cauterium ist die Glühhitze, welche schon zur Zeit des Hippocrates eine ausgedehnte und bestimmt angezeigte Verwendung hatte, welche dann auf dem langen Wege ihrer Geschichte die Wandlungen menschlicher Anschauungen in reichstem

Masse erfuhr, um schliesslich trotz Allem auch in der Therapie der Gegenwart einen gesicherten Platz einzunehmen. In welchem Ansehen dieselbe bei HIPPOCRATES stand, das zeigen seine eigenen Worte: *quaecunque non sanant medicamenta, ea ferrum sanat; quae ferrum non sanat, ea ignis sanat; quae vero ignis non sanat, ea insanabilia existimare opportet.* Bei CELSUS ist der Gebrauch des Glüheisens ein ziemlich beschränkter, der sich wesentlich auf die Erkrankungen des Knie- und Hüftgelenks, der Caries und Phthisis erstreckte. Unter der Herrschaft der arabischen Medicin dagegen erhob es sich zum unbestrittenen Universalmittel, dem erst in der Renaissancezeit in den chemischen Aetzmitteln eine Concurrenz erwuchs, durch welche es mehr oder weniger verdrängt wurde, um am Schlusse des 18. Jahrhunderts wieder an Ansehen zu gewinnen und schliesslich eine abermalige Blüthezeit zu erleben.

Die Ansichten, wie sie über die Wirkungsweise der Glühhitze noch vor wenigen Jahrzehnten gang und gäbe waren, sind im Wesentlichen die, dass man glaubte, neben der Zerstörung der Theile eine Umstimmung oder Steigerung des Lebensprocesses herbeiführen zu können. Durch den Reiz der Wärme, so meinte man, werde die Leitungsfähigkeit der Nerven erhöht, die Contractilität der Muskeln gestärkt, die plastischen Processe zu vermehrter Arbeit angeregt. Die Cauterien sollten nicht nur pathologische Ausscheidungen aus der Tiefe an die Oberfläche ziehen und gänzlich entfernen können, sie sollten auch durch künstliche Entzündung, Eiterung, Geschwürsbildung eine stellvertretende Ausscheidung schaffen und dadurch einen tiefgreifenden Einfluss üben. Künstlich erzeugte Metastasen sollten von antagonistischer Wirkung sein; sie sollten die Lebensthätigkeit von dem eigentlichen Krankheitsherde ableiten, innere und edlere Theile auf diese Weise entlasten und dem Krankheitsprocesse ein Ziel setzen.

Auf diese Vorstellungen gestützt, wandte man die Glühhitze vorzugsweise an bei chronischen Entzündungsprocessen der Knochen und Gelenke, bei Epilepsie, Chorea, Hypochondrie, bei Neuralgien, Paralysen, Gicht und Rheumatismus, bei Relaxationen der Bänder und Muskeln. Auch als Anodynum stand die Hitze in gutem Rufe und man machte sich über ihre schmerzstillende Kraft allerhand phantastische Begriffe, während die Erklärung, dass der Kranke ob des neuen, an der Oberfläche ihm zugefügten Schmerzes seinen alten Schmerz vergisst, viel zu naheliegend und einfach war, um Anklang finden zu können.

Diesen theoretisch begründeten Indicationen stand eine Reihe anderer, von mehr realer Basis gegenüber, so die Zerstörung von gut- und bösartigen Neubildungen, die Behandlung der Carbunkel, carcinomatöser Geschwüre und des Hospitalbrandes, die Eröffnung von Abscessen und Gelenken, die Anfrischung von Fistel- und Spalträndern etc. Schliesslich bei Hämorrhagien aller Art, besonders aber bei parenchymatösen Blutungen der Alveolen, der Zunge, der Knochenhöhlen und Aehnlichem.

Bei diesen so zahlreichen Indicationen, denen sich nur wenige Krankheiten nicht unterordnen liessen, kam es darauf an, durch eine gekünstelte Wahl der Applicationsstelle eine Art von Individualisiren vorzunehmen. Bei Gehirnkrankheiten brannte man den Schädel, den Nacken oder die Fusssohlen; bei Epilepsie zwischen der Ausgangsstelle der Aura und dem Centrum, bei Krankheiten der Medulla zu beiden Seiten der Darmfortsätze, bei Ischias hinter dem grossen Trochanter und unterhalb des Fibulaköpfchens, bei Aphasie längs des Recurrens, bei Taubheit am Processus mastoideus.

In denjenigen Fällen, in denen es nicht auf die umstimmende, ableitende oder reizende Wirkung ankam, sondern auf die zerstörende und schorfbildende, fand die Application an der erkrankten Stelle selbst statt. Im Gegensatze zu den Aetzmitteln, dem *Cauterium potentiale,* mit seiner mehr passiven Wirkung, galt das Feuer für eine lebendige Kraft, welche auf den Lebensprocess eigenthümlich erregend wirke und man bezeichnete daher die Glühhitze als das *Cauterium actuale.*

Aus der Fülle von Indicationen für dasselbe hat sich nur ein kleiner Theil in die Gegenwart hinein gerettet, in welcher es vorzugsweise als Causticum, als Antisepticum und Hämostaticum Verwendung findet.

Seine Fähigkeit, thierische Gewebe zu zerstören, beschränkt sich auf kleine Massen; daher applicirt man es gerne um das zu vernichten, was das Messer oder der scharfe Löffel zurückgelassen hat.

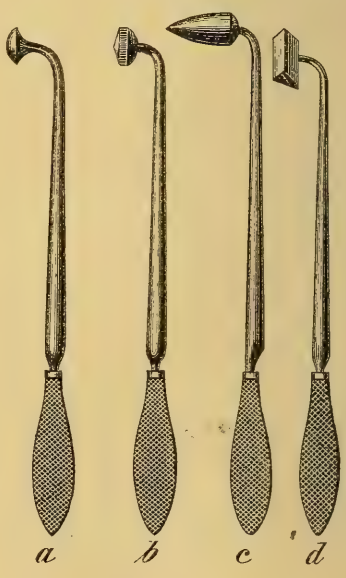
Beim Cauterisiren der Gewebe unter aseptischen Cautelen findet in der Umgebung der mortificirten Theile, d. h. des Schorfes, eine Dilatation der Gefässe und Hyperämie statt, durch welche die Resorption des Schorfes begünstigt wird. Die aseptische Application des Glüheisens ruft an und für sich keine Entzündung hervor, so dass über dem erzeugten Schorf eine *prima intentio* stattfinden kann. Um den Brandschorf herum scheint sich ein Wall coagulirter Muskelfasern zu bilden, welche resorbirt werden; bisweilen auch kommt es zu einer Fettablagerung in der Umgebung des Schorfes, nicht aber zu einer entzündlichen Reaction; derselbe wird meist resorbirt und etwaige Reste durch neugebildetes Gewebe eingekapselt (HALLBAUER).

Diese Auffassung steht der früher herrschenden gegenüber, nach welcher die Glühhitze eine reactive Entzündung hervorrufen und dadurch das Abstossen des Schorfes bewirken sollte, ein Vorgang, wie er bei nicht aseptischer Anwendung des Glüheisens thatsächlich in Erscheinung tritt.

Die ursprünglichste Form, hohe Hitzegrade therapeutisch zu verwerthen, war die Moxe (s. das.), welche in uralten Zeiten schon von den Japanesen als Präservativ gegen Seuchen angewandt wurde, und HERODOT berichtet, dass die Libyer ihre Kinder mit dem Fett der Schafwolle brannten. Später wurde vorzugsweise das Eisen als Träger der Hitze benutzt, da dieses Mittel vor anderen den Vortheil gewährt, den Grad der Hitze durch seine Farbe erkennen zu lassen.

Zwar wurde von AVICENNA, ALBUCASIS u. A. das Gold, von LANCFRANC, WILHELM VON SALICETO das Silber, von Anderen endlich das Kupfer dem Eisen vorgezogen, doch behielt dieses den alten Vorrang. Bei HIPPOCRATES war die Zahl der gebräuchlichen Glüheisen 4; unter den Arabern stieg sie nahezu in's Unendliche, um dann von Zeit zu Zeit wieder etwas beschränkt zu werden. Noch in seiner letzten Glanzperiode waren nicht nur alle denkbaren Formen in Brauch, sondern von all' diesen runden, eckigen, ovalen, kolbigen, cylinder-, oliven-, birn-, keil-, würfel-, kreis- und halbkreis förmigen Eisen mussten stets mehrere Exemplare von derselben und von verschiedener Grösse vorhanden sein.

Fig. 12.



Man unterscheidet gegenwärtig zwei Arten: solche, die zur allgemeinen Anwendung und solche die für einzelne Körpertheile bestimmt sind. Die der ersten Art bestehen aus dem Griff, dem Schaft und dem zum Brennen dienenden Körper. Der Griff ist in der Regel von Holz und cylindrisch oder platt geformt. Der Schaft wird am besten in den Griff mit einer Querschraube befestigt, so dass er beim Erhitzen herausgenommen werden kann. Sind beide fest miteinander verbunden, so muss der Schaft eine grössere Länge haben, damit derselbe bei häufigerem Gebrauche durch Verkohlen des Holzes nicht locker werde. Der Schaft stellt sich als ein 10—30 Ctm. langer Eisenstab dar, welcher unten stumpf- oder rechtwinkelig umbiegt und den wirkenden Körper trägt. Dieser letztere ist es gewesen, dem man

alle möglichen Gestalten und Grössen zu geben sich bemühte, bis auch hier eine Reduction eintrat und nur wenige Formen, wie das knopf- und münzenförmige *(a b)*, das conische und prismatische *(c d)* Eisen übrig blieben. Als geschichtliche Curiosa verdienen das kettenförmige Eisen des FABRICIUS AB A. und die Brennbüchse des CASSERIUS wenigstens genannt zu werden. Das Prisma des RUST'schen Eisens ist 3 Ctm. lang mit 3 gleich breiten Seiten und abgerundeten Kanten. Eine derselben ist nach unten gerichtet, während in der nach oben sehenden horizontalen Fläche der Schaft eingeschraubt ist. An diesem Eisen hängt ein gewisses Interesse; denn wir erblicken in demselben das Wahrzeichen jener Epoche in der Chirurgie, als deren hervorragender Vertreter RUST angesehen werden kann.

Zum Cauterisiren einzelner Körpertheile sind Glüheisen in nicht minder grosser Zahl erfunden worden; so für die Augenlider (von PERCY, GRAEFE, HEUERMANN), für den Thränensack (von ALBUCASIS, RYFF, PARÉ), für die Nasenhöhle (von SCULTETUS und BRAMBILLA), für die Aftergegend zur Cauterisation bei Hämorrhoiden, Condylomen und Fisteln. Die Zerstörung der Blutaderknoten durch die Glühhitze, schon von HIPPOCRATES gekannt, wurde Jahrhunderte hindurch geübt, dann aber aufgegeben, um neuerdings wieder in Aufnahme zu kommen.

Die Eisen werden in einem Becken voll glühender Kohlen mit Hilfe eines Blasebalges glühend gemacht. FÜRST hat für kleinere Eisen einen Apparat angegeben, welcher aus zwei Blechgefässen besteht, deren eines in das andere hineinpasst. Beide werden mit Weingeist gefüllt und der im inneren Gefässe enthaltene angezündet; dadurch wird der im äusseren Gefässe enthaltene Weingeist erhitzt, die sich entwickelnden Dämpfe entweichen durch ein Rohr, welches mitten durch das kleinere Gefäss geleitet ist, werden hier entzündet und produciren ausreichende Wärme.

Die schulgerechte Applicationsweise des Glüheisens ist eine zweifache: 1. *in distans*, das Eisen wird in grösserer oder geringerer Entfernung vom Körper gehalten, so dass man nach Belieben einen der drei Verbrennungsgrade hervorbringen kann; 2. *per contactum*, durch flüchtige oder länger dauernde Berührung. Die Cauterisation durch flüchtige Berührung ist oder vielmehr war die am häufigsten angewandte. Der Operateur fasst das Eisen mit beiden Enden am Griffe, setzt es auf und zieht es unter richtigem Drucke weiter. Länge und Zahl dieser einst so berühmten Streifen wechseln nach Beschaffenheit des Falles, doch pflegten sie in der Regel 5—7 Ctm. lang zu sein und 2—5 Ctm. von einander abzustehen. Gewöhnlich bediente man sich des prismatischen Eisens; wollte man schmale Streifen ziehen, so nahm man die untere Kante, wollte man breitere Flächen oder nur Punkte berühren, so nahm man eine Seitenfläche oder die Spitze der unteren Kante. Der Contact von längerer Dauer diente zur Zerstörung der Theile bei Afterproducten, zur Eröffnung von Abscessen und Höhlen oder zur Fontanellenbildung.

Die Wirkungsweise der Glühhitze als Zerstörungsmittel ist an sich klar, da es sich einfach um Verkohlen des organischen Gewebes handelt. Man verwendet daher zu diesem Zwecke das weissglühende Eisen, da das rothglühende schmerzhafter und langsamer wirkt, früher erkaltet und weniger in die Tiefe dringt. Das rothglühende Eisen hat ferner den Nachtheil, dass der Schorf an demselben klebt und leicht mit abgerissen wird, ein Uebelstand, der beim weissglühenden Eisen kaum zu befürchten ist, namentlich nicht, wenn man dasselbe beständig dreht.

Weniger einfach ist die hämostatische Wirkung der Glühhitze zu erklären; früher bediente man sich auch hier fast allgemein des weissglühenden Eisens *per contactum*, während dies Verfahren heute nahezu verlassen ist. Durch die intensive Hitze des weissglühenden Eisens *per contactum* wird nicht nur Blut und Gewebe verkohlt, in Asche verwandelt und so ein wenig widerstandsfähiger Schorf gebildet, der gar zu leicht von dem Blutstrome weggeschwemmt wird, sondern man läuft selbst Gefahr neue Gefässe anzuätzen. Anders die Rothglühhitze, welche durch Vertrocknen des Blutes und der Gewebe einen festen Thrombus bildet, eine Con-

traction der Gefässe auslöst und eine Verstopfung des Gefässrohrs durch Einwärtsstülpen der Arterienhäute bewirkt (BOUCHACOURT-MALGAIGNE). Wenn so die Rothglühhitze die Verkohlung vermeidet und einen festeren Verschluss des Gefässes bewirkt, so bietet sie den Nachtheil, dass das Eisen mit dem Schorf verklebt. Um diesen Uebelständen zu entgehen, räth MALGAIGNE das schwarzglühende, BARDELEBEN das rothglühende Eisen immer nur stossweise mit den Gefässen in Berührung zu bringen, während Andere (ADAMKIEWICZ, BILLROTH etc.) die Anwendung des weissglühenden Eisens nicht *per contactum,* sondern *in distans* vorziehen.

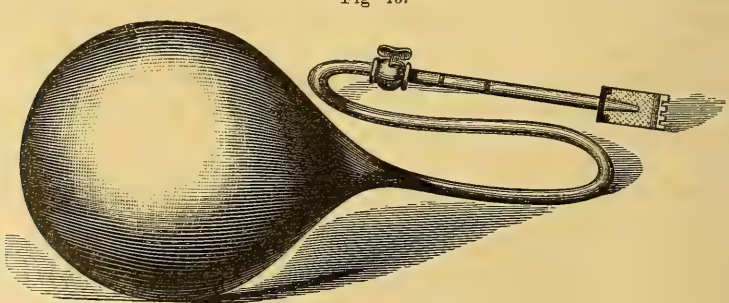
Die Schwäche des Glüheisens als Hämostaticum liegt darin, dass der erzeugte Schorf sehr bald abgestossen wird und mithin Nachblutung zu befürchten ist; dass dasselbe bei mittleren und grösseren Gefässen zur Blutstillung überhaupt nicht ausreicht, weil der Schorf dem Blutstrome keinen genügenden Widerstand entgegensetzt. So wird denn von den meisten Chirurgen das Glüheisen nur bei Flächenblutungen, bei Carcinomen, nach Amputationen der Mamma, der Zunge, des *Collum uteri,* der Labien, des Penis etc. und in Ausnahmefällen, welche die Anwendung sicherer Mittel nicht gestatten, auch für kleinere und mittlere Arterien empfohlen.

Ein besonderes Verfahren ist die Ignipunctur, welche im Wesentlichen darin besteht, glühende Eisenstifte in die erkrankten Gewebe zu senken, in der Absicht, dasselbe zu zerstören und durch reactive Entzündung Heilung zu bewirken. Die Anwendung derselben erstreckt sich einerseits vorzugsweise auf granulirende Gelenksentzündungen, Ostitiden (intracapsuläre und intraostale Ignipunctur) und Lymphdrüsenanschwellungen, andererseits auf Gefässgeschwülste und Sehnenscheidencysten.

Seit langer Zeit ist man bemüht gewesen, für verschiedene Zwecke an Stelle des Eisens andere Körper zu Trägern der Wärme zu setzen. Schon erwähnt ist in dieser Beziehung Gold, Silber und Kupfer, aber auch das heisse Wasser ist ebenso wie brennender Spiritus, Siegellack und ähnliche Stoffe vielfach bei Wiederbelebungsversuchen an Scheintodten oder zur Entlarvung von Simulanten benutzt worden. RUST spritzte heisses Wasser in Abscesshöhlen und fistulöse Geschwüre, sei es um die Vitalität zu erregen, sei es, um durch Cauterisation eine Verwachsung der Wandungen zu erzielen. Auch als Hämostaticum ist heisses Wasser angewandt und noch in jüngster Zeit namentlich gegen Uterinblutungen empfohlen. Selbst die Concentration der Sonnenstrahlen mit Hilfe biconvexer Linsen hat man sowohl in früheren Jahrhunderten als in diesem (SPRENGEL) und zwar namentlich zur Zerstörung callöser Geschwürsränder in Anwendung gezogen.

Auch die neueste Zeit ist nicht müssig gewesen, Ersatzmittel für das altclassische *Ferrum candens* zu suchen, das besonders deshalb nicht befriedigte, weil es zu schnell erkaltete und damit zu bald unwirksam wurde. So ist denn die

Fig 13.

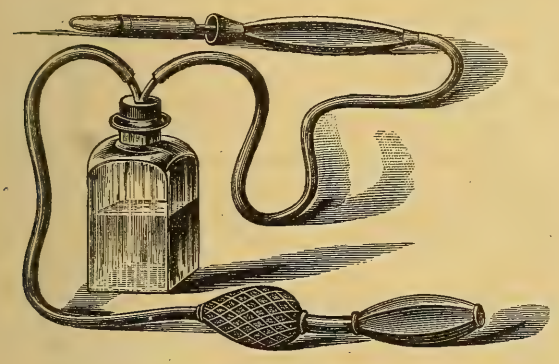


Paquelin's Thermocauter. Nach Heinecke.

Flamme selbst, schon früher hier und da gelegentlich benutzt, zuerst von NÉLATON mit Hilfe des Leuchtgases methodisch verwerthet worden. Sein Apparat

besteht aus einem Gummiballon, der mit Leuchtgas gefüllt wird und in einen mit feiner Spitze versehenen Schlauch ausläuft. Wird das Gas durch Fingerdruck aus dem Ballon getrieben und vorn angezündet, so entsteht eine feine Flamme, welche an ihrer nicht leuchtenden Spitze einen sehr hohen Hitzegrad entwickelt. Zum Schutze der Nachbartheile hat man die Metallspitze mit einem cylinderförmigen Drahtmantel umgeben. Die Flamme lässt sich als Haemostaticum sehr gut verwenden; nähert man ihre Spitze der durchschnittenen Arterie, so schrumpft dieselbe sofort zusammen und rollt sich nach innen auf, während gleichzeitig die Schorfbildung vor sich geht. Nicht minder eignet sich die Flamme zur Zerstörung thierischer Gewebe, da sie mit grosser Schnelligkeit eine tiefgreifende Verkohlung bewirkt. Sie theilt den Vorzug des actuellen Cauteriums, dass ihre Wirkung auf den Punkt sich beschränkt, auf den sie gerichtet ist; sie ist dem *Ferrum candens* überlegen, da bei ihr die Nachbartheile weniger durch strahlende Hitze zu leiden haben und da sie mit dem Schorfe nicht verklebt. Sie hat den Nachtheil, dass sie sich noch schlechter als das Glüheisen in der Tiefe von Höhlen etc. anwenden lässt und dass das Gas oft gerade da nicht zu haben sein wird, wo man es braucht. Zudem ist die Flamme durch den ihr verwandten Platin-Brennapparat, den *Thermocautère* PAQUELIN'S überflüssig geworden. Das Wesen desselben besteht darin, einen innen hohlen und durch die Spiritusflamme angewärmten Platinstift glühend zu machen und nahezu beliebig lange glühend zu erhalten. Der Apparat besteht aus dem hohlen Platinbrenner, mit einem ebenfalls durchbohrten Griff, der seinerseits an dem oberen Ende eines Gummischlauches angebracht ist. Das andere Ende dieses Schlauches steht durch ein gläsernes Doppelrohr in Verbindung mit einer Benzin haltenden Flasche, aus welcher die sich entwickelnden Dämpfe mit Hilfe eines an dem gläsernen Doppelrohr angebrachten Gummigebläses durch den erstgenannten Schlauch in den Platinbrenner getrieben werden können. Sobald der Brenner über einer Spiritus- oder Gasflamme bis zur Rothglühhitze erwärmt, das Gebläse in Gang gesetzt und die Benzindämpfe in die Platinhülse getrieben sind, entzünden sie sich und halten den Brenner hellrothglühend, so lange bis zwei Drittel des in der Flasche enthaltenen Benzins verdunstet sind (100 Grm. 2 Stunden). Stundenlang lässt sich der Brenner durch ruhiges Blasen glühend erhalten und man darf selbst kurze Zeit pausiren, ohne dass der einmal angewärmte Brenner die Fähigkeit verliert, sofort wieder zum Glühen gebracht zu werden. Durch forcirtes Blasen lässt sich selbt Weissglühhitze hervorbringen, doch wird dadurch der Platinschwamm angegriffen und zerstört. Zwei Vorsichtsmassregeln sind beim Gebrauche des Thermocauter zu beachten: 1. man halte das Benzin wegen der grossen Empfindlichkeit seiner Dämpfe fern von jedem brennenden oder glühenden Körper, 2. die Platinbrenner dürfen nicht in Wasser abgekühlt werden. Gestalt und Grösse derselben sind je nach Bedarf verschieden; so hat man nicht blos gerade und gebogene, spitze und kugelige, sondern auch löffel- und selbst scheerenförmige construiren zu müssen geglaubt.

Fig. 14.



Nelaton's Gasbrenner.

Der Platinbrenner leistet dasselbe wie das Glüheisen und ist ihm dadurch überlegen, dass er beliebig lange glühend erhalten werden kann. Dennoch zieht HENRI LEE das Glüheisen als Haemostaticum jenem vor, weil er glaubt, dass das Eisen, unabhängig von der Temperatur, auch auf chemischem Wege die Gerinnung

des Blutes befördert. In den Fällen, wo LEE Antisepsis anwenden kann, verzichtet er lieber auf das *Ferrum candens;* da aber, wo Antisepsis nicht anwendbar ist, zieht er dasselbe der Ligatur vor, weil es dieselbe durch Raschheit der Wirkung übertreffe und weil kein abgebundenes Gewebsstück in der Wunde zurückbleibe. Der Brandschorf selbst sei sehr dünn und zur Fäulniss nicht geeignet. Grössere Gefässe unterbindet LEE, kleinere und mittlere cauterisirt er mit schwachglühenden Eisen.

Auch die Galvanocaustik hat man in der Form des Porcellanbrenners als *Cauterium actuale* in Anwendung gezogen. Das Instrument besteht aus einem Porcellankegel, welcher auf zwei Messingstäben befestigt und spiralförmig von einem Platindraht umwunden ist, der seinerseits durch die Messingstäbe mit der Leitung in Verbindung steht. Wird der Draht durch Schluss der Leitung in Glühhitze versetzt, so überträgt er dieselbe auf den Porcellankolben, welcher auch nach Unterbrechung des Stromes noch eine kurze Zeit weiter glüht. Der Porcellanbrenner hat vor dem Glüheisen und dem Thermocauter den Vorzug, dass er auch an tief gelegenen Theilen, welche diesem schwer oder gar nicht zugängig sind, sehr leicht anwendbar ist; er lässt sich kalt ein- und ausführen und so lange glühend erhalten, als man will. Erkaltet der Brenner bei fortdauerndem Strome, dann muss er herausgenommen, gereinigt und von Neuem eingeführt werden. Statt des Porcellanbrenners hat man den nur aus Platinblech bestehenden Kuppelbrenner verwenden wollen, aber derselbe braucht zum Erglühen eine sehr starke Batterie.

Fig. 15.

Middeldorpf's Porcellanbrenner.

Die Schattenseiten des galvanocaustischen Brenners bestehen darin, dass seine Anwendung zu umständlich und auch zu kostspielig ist, als dass er allgemeinen Eingang in die Praxis finden könnte. Der Thermocauter ist compendiös und leicht zu handhaben, aber auch so theuer, dass das einfache Glüheisen neben allen den modernen Concurrenten seinen Werth behalten wird.

Aetzmittel.

Im Alterthum waren nur wenige Aetzmittel bekannt; erst in den letzten Jahrhunderten des Mittelalters kamen sie mehr und mehr in Aufnahme und fanden bei Aerzten und Wundärzten solche Vorliebe, dass das bis dahin alleinherrschend gewesene Glüheisen völlig in den Hintergrund gedrängt wurde. Vom 15—18. Jahrhundert stehen sie unter allen hämostatischen Mitteln obenan; das Glüheisen hielt man für ein zu grausames Mittel und zog es vor, die Wunden mit Aetzkalk, Kupfervitriol, Sublimat u. A. zu füllen. Diese Art der Behandlung wurde namentlich von den gelehrten Wundärzten Italiens und Frankreichs geübt, so dass nach PETER DIONIS bis in das 18. Jahrhundert hinein im Hôtel Dieu Blutungen nie anders als durch Vitriolkugeln gestillt wurden. Dank dem Einflusse des PARACELSUS und WÜRTZ, von denen namentlich letzterer mit allem Eifer gegen die Aetzmittel kämpfte, blieb ein grosser Theil der deutschen Wundärzte von diesen Ausschreitungen ferne und bediente sich der „Blutstellung", d. h. verklebender und adstringender Mittel, im Vereine mit dem Druckverbande.

Zunächst zog man die Mittel ohne sonderliche Wahl, so wie sie gerade entdeckt wurden — Alkalien, Säuren, Arsenik, Sublimat, Präcipitat etc. — zur Anwendung; meist wurden sie als Geheimmittel ausgeschrieen, die sich als Specificum gegen bösartige Neubildungen oder als Universalmittel gegen allerlei Uebel heilsam erweisen sollten. Später erst fing man an, die Mittel zu sichten und auf ihre Wirkungsweise zu prüfen. Mit dem Geheimmittelschwindel haben sich viele der damals gebräuchlichen Mittel bis jetzt erhalten — (so besonders der *Liquor Bellostii* [*Hydrargyrum oxydul. nitr. sol.*], welcher den Namen eines vorzüglichen französischen Feldarztes trägt) — und dieselbe Zeit, deren Signatur das Glüh-

eisen war, gewährte auch den Aetzmitteln einen grossen Raum in der Therapie. Ausser zur Blutstillung dienten sie zur Gewebszerstörung bei pathologischen Neubildungen und Hypertrophien der Organe, bei Abscessen, Hydrocelen, Hygromen und Ganglien, bei fistulösen und callösen Geschwüren, bei Hautausschlägen, Strictureu, vergifteten Wunden, bei Krankheiten der Augenlider und der Cornea. BACTON wollte die Pseudarthrose durch Aetzen der Fragmente und NICOL Verdickungen des Periostes durch Einreibungen mit Pockensalbe heilen! Diese und noch manche andere waren die Indicationen zur Anwendung des *Cauterium potentiale*, von denen viele noch heute gelten, wennschon der Gebrauch der Aetzmittel im Ganzen erheblich beschränkt worden ist.

In den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts behandelten RAHN und AMELUNG Geisteskranke, vorzugsweise Melancholiker, mit Einreibungen von AUTENRIETH'scher Salbe auf den Kopf und neuerdings wird ein analoges Verfahren bei fortschreitender Paralyse und sogar bei Gehirntumoren gerühmt.

Für contraindicirt gelten die Aetzmittel bei Zuständen, welche mit Blutzersetzung einhergehen und eine gewisse Neigung zur Gangränescenz bedingen (Typhus, Scorbut etc.), ferner da, wo ein Uebergreifen der Mittel auf die Nachbartheile Gefahr bringt.

Dem Glüheisen gegenüber wirken die Aetzmittel langsam, der Schmerz ist weniger heftig und nicht so acut, aber lange anhaltend und daher um so unangenehmer; sie erzeugen einen weniger trockenen Schorf, der sehr langsam abgestossen wird; sie dringen leicht weiter in die Gewebe, als beabsichtigt wird, während jenes sich durch schnelle Zerstörung der Gewebe, genauere Begrenzung der Wirkung und rasches Abstossen des Schorfes auszeichnet. Sie stehen mithin dem *Cauterium actuale* an Promptheit der Wirkung nach, man hat sie weniger in der Gewalt als dieses; einzelne Aetzmittel (Arsen, Sublimat) können resorbirt werden und Intoxication veranlassen.

Sind im Allgemeinen die Indicationen für beide Cauterien dieselben, so wird man je nach der Eigenthümlichkeit des gegebenen Falles das eine dem anderen vorziehen. Man wählt das Aetzmittel, wenn der Kranke das Glüheisen ablehnt, oder wenn aus anatomischen Gründen dasselbe nicht anwendbar ist; wenn eine tiefe, allseitige Zerstörung erwünscht oder im Gegentheile eine leichte, oberflächliche Aetzung gewollt wird. Als Haemostaticum ist das Glüheisen den Aetzmitteln weit überlegen.

Dieselben werden in flüssiger oder fester Form angewandt, doch müssen auch die festen Cauterien behufs der Wirkung verflüssigen. Die zu ätzende Stelle muss vor Application des Mittels durch Ueberrieselungen oder Betupfen mit Watte von Schleim, Eiter oder Blut gereinigt werden, da andernfalls die Wirkung des Cauteriums abgeschwächt oder aufgehoben wird; denn jedes derselben fällt das Eiweiss der Gewebe oder geht mit demselben Verbindungen ein, welche dem weiteren Vordringen des Mittels einen mehr oder weniger festen Wall entgegensetzen. Die Nachbartheile werden an der Oberfläche am besten dadurch geschützt, dass man die zu ätzende Stelle mit einem Kranz von Wolle umgiebt, welche mit einer, das Cauterium neutralisirenden Flüssigkeit getränkt ist. Die Wände von Höhlen und Canälen werden durch rinnen- oder röhrenförmige Specula geschützt; auch empfiehlt es sich, da wo eine Verwachsung nicht beabsichtigt ist, der Aetzung neutralisirende Einspritzungen oder Ausspülungen folgen zu lassen und die Berührung der Wände durch Einlagen von Tampons, Cautschukplättchen etc. zu verhüten. Jedenfalls müssen nach vollbrachter Aetzung etwaige Ueberbleibsel des Cauteriums entfernt werden.

Alle irgend in die Tiefe dringenden Aetzungen bedingen Substanzverlust und Narbenbildung, welche durch Spannung und Verzerrung der Theile störend und entstellend wirken können. Jedes Aetzmittel verursacht Schmerz und kann je nach der Applicationsstelle (Vaginalportion, Nerven) auch anderweitige Reactionen hervorrufen, welche wohl zu berücksichtigen sind.

Nicht unerwähnt sei, dass man noch im 19. Jahrhundert aus Furcht vor Blutungen selbst bei grösseren Operationen das Messer durch Cauterien hat ersetzen wollen; so lehrte DUJARDIN die Tracheotomie mit Aetzmitteln verrichten und CHASSAIGNAC die Absetzung der Glieder mit den *Bracelets caustiques* ausführen — Erscheinungen, die insofern lehrreich sind, als sie zeigen, wie auch auf dem Gebiete der Medicin der menschliche Geist noch jederzeit bereit ist, allerlei Ungeheuerlichkeiten zu ersinnen.

Unter den heute noch gebräuchlichen Aetzmitteln sind die wichtigsten: 1. Das Aetzkali, *Kali hydricum*, *Lapis causticus chirurgorum*, wird zu gelblich-weissen Stangen gegossen, welche aus der Luft begierig Wasser anziehen und daher in gut geschlossenen Gefässen aufbewahrt werden müssen. Schon bei leichter Berührung entsteht ein brennendes Gefühl und die erweichte Epidermis lässt sich abwischen. Bei längerer Einwirkung dringt es sehr tief ein und erzeugt einen dunklen, weichen Schorf, der allmälig fester, nach 4—6 Tagen abgestossen wird und eine langsam heilende Wundfläche hinterlässt. Die ausserordentliche Heftigkeit, mit welcher das Aetzkali die Gewebe zerstört, wird theils durch die schnelle Entziehung des Wassers, theils durch die Auflösung der Eiweissstoffe und Fette erklärt. Aus der Löslichkeit der Verbindungen resultirt die Zerfliesslichkeit des Schorfes, der erst unter dem Einflusse der Luft vertrocknet. In dieser Eigenthümlichkeit liegen die Vorzüge und Schattenseiten des Mittels; man wird es überall vermeiden, wo es auf eine bestimmt begrenzte Wirkung ankommt und wo durch den Substanzverlust eine entstellende Narbe zu fürchten wäre. Man hat es daher vorzugsweise angewandt, wo eine ausgedehnte Zerstörung erwünscht ist, also bei bösartigen Neubildungen, bei Eröffnung von Abscessen und vereiterten Lymphdrüsen. Das Aetznatron wirkt ähnlich wie das Kali; stellt als Natronhydrat (24 : 100) eine schwachgelbliche Flüssigkeit dar und ist wenig im Gebrauch.

2. Aetzkalk, *Calcaria usta*, zieht lebhaft Wasser und Kohlensäure an, wirkt weniger heftig, ist nicht so zerfliessend wie das Kali und hinterlässt eine schneller heilende Wunde. Durch Zusammenschmelzen von Aetzkalk und Aetzkali, in dem Verhältnisse von 1 : 2 (FILHOC) oder 2 : 1 (BENETT), werden Stangen gewonnen, die man mit Wachs überzieht, von welchem man bei jedesmaligem Gebrauche nach Belieben fortnimmt.

3. Höllenstein, *Argentum nitricum*, *Lapis infernalis*, kommt in kleinen, nahezu gänsefederkielstarken, weissgrauen Stäbchen in den Handel, wird durch Licht und im Contact mit organischen Stoffen reducirt und schwarz gefärbt, ist daher in dunklen Flaschen aufzubewahren. Die Epidermis wird schon nach leichter Berührung geschwärzt und abgestossen; auf Schleimhäuten wird ein weisslicher Belag erzeugt, dessen Dicke von der Intensität der Einwirkung abhängt, und der nach seiner Abstossung nur eine geröthete oder eine wunde Stelle hinterlässt. Dem analog ist seine Wirkung auf granulirenden Flächen und Wunden. Der Höllenstein geht mit den Gewebsalbuminaten Verbindungen ein, welche dem Weiterumsichgreifen der Aetzung ein Ziel setzen; es nähert sich in gewissem Sinne dem *Ferrum candens* und steht im Gegensatze zu den Alkalien. Er ist also da am Platze, wo ein tiefes, fast schrankenloses Eindringen nicht gewünscht wird, wo die Aetzung eine bestimmt begrenzte, mehr weniger oberflächliche sein soll. Man verwendet ihn daher vielfach, sowohl in Lösungen wie in Substanz, bei geschwürigen, croupösen oder diphtheritischen Processen der Schleimhaut; bei übermässiger Granulationswucherung, bei Stricturen, bei Hauterkrankungen, Verbrennungen, Warzen, Condylomen, syphilitischen Affectionen etc. Als Hämostaticum ist er bei Blutungen ganz kleiner Arterien, namentlich nach Blutegelstichen, nicht ohne Nutzen.

Das *Argentum nitricum* mit *Kali nitricum* 1 : 2 zusammengeschmolzen ist härter als der vorige, ätzt weniger heftig und wird daher namentlich gerne bei Blennorrhoe der Augen angewandt *(Lapis mitigatus)*.

Nach LUTON bringen 20procentige Injectionen in dem Parenchym eine Gewebsmortification, also einen Schorf hervor, welcher durch reactive Entzündung

abgestossen und nur in selteneren Fällen abgekapselt wird. Nach Anderen rufen derartige Injectionen unter Reduction des Silbers wohl chemische Veränderungen hervor, aber Entzündung nur dann, wenn neben dem Aetzmittel auch entzündungerregende Stoffe in die Gewebe gelangten (DEMBCZAK).

4. Kupfervitriol, *Cuprum sulfuricum*, stellt blaue, durchscheinende, an der Luft verwitternde Krystalle dar und ist ein sehr mildes Aetzmittel, dessen Wirkung darauf beruht, dass es mit dem Eiweiss der Secrete oder bei energischer Anwendung mit dem der Gewebe Verbindungen eingeht. Da man es leicht spitzen und glätten kann, so eignet es sich besonders zum Touchiren der Conjunctiva.

5. Chlorzink, *Zincum chloratum*, ein weisses, leicht zerfliessliches Pulver von intensiver Aetzkraft, welche ebenfalls auf Eiweissverbindungen zurückzuführen ist. Unter lebhaften Schmerzen erzeugt es einen wenig diffusen, aber ziemlich tiefen und sich langsam abstossenden Schorf, der eine sehr reine und rasch vernarbende Wundfläche hinterlässt. Man wendet es gegen Neubildungen, Teleangiectasien etc. in der Form der Pasta oder nach v. BRUNS als Stäbchen *(Zinc. chlor. 6, Kali chlor. 3, Kali nitr. 1)* mit Stanniolüberzug an.

Bei endermatischer Anwendung bringt schon die 5procentige Lösung einen scharf umgrenzten Schorf hervor, welcher durch reactive Entzündung nach einer Woche abgestossen wird und eine kräftig granulirende Fläche hinterlässt. Es findet also eine Mortification der Gewebe statt, was bei der parenchymatösen Anwendung, wo die Einwirkung der Luft ausgeschlossen ist, nicht geschieht. Vielmehr gerathen die von Chlorzink getroffenen Theile durch feste Coagulation der Albuminate in den Zustand der Induration; sie bilden einen derben, weissen Knoten, welcher Structur und Vitalität nicht gänzlich verloren hat und nach längerer Zeit, wahrscheinlich durch Lösung der festen Eiweissverbindungen assimilirt wird. Eine reactive Entzündung soll hier ebenso wenig wie beim Brandschorf stattfinden (RAUSCHE).

6. Weisses Arsenik, *Acidum arsenicosum*, arsenige Säure; ein weisses, geruchloses Pulver und sehr energisches Aetzmittel, welches namentlich früher als COSME'sches Pulver berühmt war und jetzt, in Salben- und Pastenform, nur selten gebraucht wird.

7. Chromsäure, *Acidum chromicum*, rothe, an der Luft zerfliessende Krystalle; wirkt bei unverletzter Haut nicht ätzend, auf Schleimhäuten und ulcerirten Flächen dagegen sehr kräftig und wird diese Aetzkraft auf die ausserordentlich oxydirende Eigenschaft der Chromsäure zurückgeführt. Sie ist namentlich bei Condylomen, phagedänischen und diphtheritischen Geschwüren in Lösungen von 1,5 bis 4,0 : 30,0 vielfach angewandt und als nützlich gerühmt worden. Nach ausgedehnten Aetzungen sind nicht selten Intoxicationserscheinungen (Erbrechen, Ohnmacht, Diarrhoe etc. selbst *exitus letalis)* beobachtet.

Einzelne der genannten Aetzmittel hat man, theils um sie handlicher zu machen, theils um ihre Wirkung zu steigern oder abzuschwächen, entweder mit indifferenten Körpern, wie Mehl, Gyps, Krapp-Pulver u. A. versetzt oder verschiedene Aetzmittel miteinander verbunden und so eine Reihe von Aetzpasten hervorgebracht, als deren gebräuchlichste folgende zu nennen sind.

a) Wiener Paste, *Pasta caustica Viennensis*, besteht aus 5 Theilen Aetzkali und 6 Theilen Aetzkalk, wird in Substanz gebraucht, oder, was das Gewöhnlichere ist, vor dem Gebrauche mit Weingeist angerührt. Wird die Paste messerrückendick aufgetragen, so erzeugt dieselbe in wenigen Minuten einen, über ihre Peripherie etwas hinausragenden Schorf. Die Paste ist weniger zerfliesslich und in ihrer Wirkung nicht so diffus wie das *Kali causticum*.

b) Chlorzinkpasten sind in mehrfachen Zusammensetzungen vorhanden. Die von CANQUOIN angegebene besteht aus Mehl und Chlorzink, welche je nach der beabsichtigten Wirkung in dem Verhältnisse von 1 Theil Chlorzink zu 2, 3 oder 4 Theilen Mehl mit Wasser angerührt werden. Die LANDOLF'sche enthält neben Chlorzink noch Chlorantimon 1 und Chlorbrom 2 und ist noch schmerzhafter als die vorige.

c) Die *Pasta arsenicalis* wird aus dem Frère Cosme'schen Pulver — *(Acid. ars. 2,5, Sang. Drac. 0,7, Zinnob. 8,0, Cineris solearum ant. comb. 0,5)* — durch Anrühren mit Wasser dargestellt. Unter lebhaften Schmerzen bildet dieselbe erst im Verlaufe von Tagen einen Schorf, der in der dritten Woche abfällt. Um eine Vergiftung zu vermeiden, soll die Paste immer nur in geringer Ausdehnung aufgetragen werden.

Weniger beliebte Compositionen sind: Schwefelsäure mit Safran (Rust), Sublimat mit *Gummi mimos.* (Graefe), ferner Kalk, schwarze Seife und etwas *Kali causticum* mit Alkohol angerührt.

Auch in Salbenform hat man Aetzmittel angewandt, so das Arsenik als Zusatz des Cosme'schen Pulvers zu dem *Unguentum narcotico-balsamicum Hellmundi;* den *Tartarus stibiatus* nach Autenrieth in dem Verhältnisse von 1:4 Fett als Pockensalbe, ferner das Sublimat (Rust) und das *Hydr. nitricum* in dem einst berühmten *Unguentum hydr. citrinum.*

Zu den flüssigen Aetzmitteln gehören vorwiegend Säuren und die Antimonbutter.

α) Die Schwefelsäure, *Acidum sulfuricum,* rein und als Hydrat (1:5) eine farb- und geruchlose Flüssigkeit, deren Vereinigung mit Wasser unter lebhafter Wärmeentwicklung vor sich geht. Concentrirt angewandt zerstört sie Epithelien und erzeugt je nach der Dauer der Einwirkung einen grau-weissen oder braunen, trockenen Schorf, der sehr langsam und unter geringen Reactionserscheinungen abgestossen wird. Ihre Aetzwirkung wird wesentlich durch die heftige Wasserentziehung erklärt und vielleicht auch durch die dabei entwickelte Wärme. Das Aetzkali entzieht den Geweben zwar auch Wasser, aber ausserdem geht es mit Eiweissstoffen und Fetten lösliche Verbindungen ein und bildet so den schmierigen Schorf. Helbing und Rust haben aus Schwefelsäure und pulverisirten Crocus eine Paste dargestellt, welche namentlich zur Beseitigung von Condylomen und Warzen bestimmt war (Velpeau's *Caustique sulfo-safrané).*

β) Die Salpetersäure, *A. nitricum* ist eine farblose, stechend riechende Flüssigkeit, welche nicht mit solcher Gewalt wie die Schwefelsäure den Geweben Wasser entzieht, aber unter Entwicklung von Xanthoproteinsäure stickstoffhaltige organische Stoffe gelb färbt und daher einen gelben Aetzschorf hervorbringt. Bei Anwendung der rauchenden Salpetersäure erfolgen Oxydation und Bildung von Xanthoproteinverbindungen am intensivsten und schnellsten. Bei oberflächlicher Einwirkung der Säure vertrocknet die Stelle der Haut zu einem Schorfe, der erst nach Wochen und mit Hinterlassung einer vertieften, rothbraunen Stelle abgestossen wird. Bei längerer oder wiederholter Application dringt die Aetzung tiefer und der Schorf hinterlässt eine Wundfläche. Auf Schleimhäuten und ulcerirten Stellen ist die Wirkung rascher und stärker.

Rivallié brachte durch Aufträufeln von concentrirter Salpetersäure auf Wattebauschen oder Charpie eine gallertige Masse von so intensiver Aetzkraft hervor, dass er den in wenigen Minuten gebildeten Schorf grösstentheils schon nach 24 Stunden entfernen konnte, um eventuell die Aetzung wiederholen zu können.

γ) Antimonbutter, *Liquor stibii chlorati,* ein in seinen Wirkungen den Alkalien nahestehendes Cauterium, welches nur in Verbindung mit anderen Mitteln, namentlich mit dem Quecksilberchlorid, angewandt wird.

Ausser den hier angewandten Mitteln weist die Pharmacopoe noch eine grosse Zahl ätzend wirkender Stoffe auf, wie Sublimat, Creosot, *Ammonii caustici liquor,* Phenol, Brom etc., welche jedoch als Caustica sehr wenig verwendet und hier übergangen werden können.

Die Applicationsweise der Aetzmittel ist je nach ihrer Consistenz verschieden. Die festen Cauterien werden entweder mit dem Pflasterkorbe oder aus freier Hand applicirt. Zu ersterem Zwecke klebt man ein Stück Heftpflaster mit kreisrunder Oeffnung so auf, dass die zu ätzende Stelle der Oeffnung im Pflaster entspricht, welche jedoch etwa ein Drittel kleiner sein muss als der

zu erzeugende Schorf sein soll. Darauf legt man eine Heftpflasterrolle so um die Oeffnung herum, dass sie fest auf der oberen, unbestrichenen Fläche des Pflasters anklebt und rings um die Oeffnung herum einen geschlossenen Kranz, den „Korb“ bildet, welcher nun mit dem zerkleinerten oder pulverisirten Cauterium gefüllt, dann mit einer feuchten Compresse bedeckt und mit Heftpflaster und Rollbinden befestigt wird. Dieses Verfahren findet Platz bei Zerstörung von Neubildungen, bei Eröffnung von Abscessen und bei Fontanellenbildung.

Zum Aetzen aus freier Hand (bei Geschwüren, in der Tiefe der natürlichen Höhlen, bei Blutungen, Condylomen etc.) fasst man das Cauterium mit dem Aetzmittelträger, Porte-pierre, mit dem Federkiel, der Kornzange und ähnlichem oder umwickelt es mit einem Streifen Pflaster oder Wachs und betupft die betreffende Stelle so lange und so oft, bis ein Schorf entsteht. Aetzmittelträger existiren in zahllosen Varianten, deren gebräuchlichste jenes nadelbüchsenähnliche Instrument ist, welches sich in jedem Taschenbesteck befindet, den Höllensteinstift in einer Zwinge trägt und beim Nichtgebrauch mit einer Kapsel geschlossen ist. Aetzkali und am besten auch Höllenstein werden in kleinen Gläsern aufbewahrt, denn die Kapsel sowohl wie die Zwinge des Aetzmittelträgers, falls sie nicht von Platin sind, werden von ihnen zerstört. Sehr brauchbar sind auch die Aetzpincetten, deren Arme, nach Emmert, an ihren freien Enden halbrinnenförmig ausgehöhlt sind, so dass sie geschlossen eine etwa gänsefederkielstarke, zur Aufnahme des Stiftes geeignete Röhre darstellen.

Je nach der Lage und Beschaffenheit einzelner Organe hat man den Aetzmittelträgern sehr verschiedene Gestalten und Einrichtungen gegeben. So haben für die Mundhöhle Earle und Ellis, für den Kehlkopf Tobold und Lewin, für den Uterus Scanzoni, Carl, Chiari, Ellis, Loos, für die Harnröhre Leroy d'Etiolles, Ducamp, Pasquier, Hunter, Civiale, Lallemand und noch viele Andere besondere Instrumente erfunden, deren an geeigneter Stelle ausführlich gedacht werden wird.

Maisonneuve's *Cautérisation en Flèches* besteht darin, dass kleine Keile oder Pflöcke des festen Cauteriums mit Hilfe kleiner Stichwunden in das zu zerstörende Gewebe eingetrieben werden, um so eine bedeutende Wirkung zu erzielen.

Pulverförmige Aetzmittel werden mit dem Spatel auf die zu cauterisirende Geschwürsfläche gestreut oder mit einem Pinsel aufgepudert. Das Londoner Aetzpulver ist *calcaria usta*, welche in den Pflasterkorb gethan und hier durch Auflegen feuchter Compressen gelöscht wird. Aetzpasten werden mit dem Pinsel oder besser mit einem Holzspatel messerrückendick aufgetragen und mit einer Compresse bedeckt. Pflasterförmige Mittel werden auf ein Stück Leder von vorgeschriebener Grösse gestrichen und so lange auf der Haut befestigt bis die beabsichtigte Wirkung eingetreten ist. Salben (*Ung. tart. stib. — Ung. praec. rubri.* — die jetzt obsolete, das Eisenarseniat enthaltende Ceratsalbe, die Würzburger Salbe aus Sublimat, Antimonbutter und Canthariden) bringt man direct oder nachdem sie auf ein Stück Leinwand oder ein Plümasseau gestrichen, auf die zu ätzende Stelle. Flüssige Cauterien, namentlich concentrirte Säuren werden mit Holz- oder Glasstäbchen, am besten jedoch mit einem Asbestpinsel, d. h. mit einem unten zerfaserten Asbeststabe aufgeträufelt; letzterer verändert die Säuren nicht, wie z. B. Wolle und lässt dieselben nicht rasch abfliessen wie ein Glasstab.

Literatur: Rust, Theoretisch practisches Handbuch der Chirurgie. Bd. IV. 18. — Rust, Arthrocacologie. Wien 1817. pag 145. — Kern, Ueber die Anwendung des Glüheisens. Wien 1828. — Blasius, Handbuch der Akiurgie. Halle 1839. — Maisonneuve, *Cautérisation en flèches.* Gaz. hebdom. pag. 13. 1879. — Nélaton und Giraud-Teulon, Cauterisation mittelst feiner Stichflammen. Bull. de Thér. 1863. — Nélaton, *Elements de Pathologie chir. T. I.* Paris 1868. — Adamkiewicz, Die mechanischen Blutstillungsmittel. 1872. — Rocher, Zur Prophylaxis der fungösen Gelenkentzündungen. Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann. pag. 102. 1876. — Dembczak, Experimental-Studien über parenchymatöse Injectionen von *Argentum nitricum.* 1876. — Paquelin, *Bull. génér. de Thér.* 30. Mai 1876. *Compt. rend. LXXXII.* Nr. 18. 1876. — Heineke, Compendium der chirurgischen Operations-

und Verbandlehre. II A. Erlangen 1876. — Rausche, Experimental-Studien über parenchymatöse Injectionen von Chlorzink. 1877. — Jaffé, Ueber die Anwendung des *Ferrum candens* bei chronischen Gelenkkrankheiten. Diss. Strassburg. 1877. — Paquelin, *Bull. génér. de Thér.* 30. August 1877. — Hallbauer, Experimental-Studien über das Verhalten tiefer Brandwunden unter den Cautelen der Asepsis. 1878. — H. Lee. Ueber das *Cautherium actuale* bei chirurgischen Operationen. Lancet II. 19. November 1878.

Wolzendorff.

Cauterium s. Cauterisation.

Caverne (*caverna,* Höhle), s. Bronchiectasie, Lungenphthise.

Cavernöse Geschwulst, s. Angioma, I. pag. 331.

Cedron. Die bohnenartigen Samen von *Simaruba ferruginea* (Centralamerika), sollen von den Eingeborenen daselbst als Fiebermittel benutzt werden; auch von französischen Aerzten neuerdings erfolgreich angewandt und als Surrogat für Chinin, das sie angeblich sogar an Wirksamkeit übertreffen, vorgeschlagen.

Centaurea. Namen einer zu der Familie der Compositae (Cynareae) gehörenden, an Arten reichen Pflanzengattung, davon mehrere früher officinell waren und noch jetzt in manchen Ländern besonders als Volksmittel eine Rolle spielen, so *Centaurea Cyanus L.,* unsere allbekannte blaue Kornblume, die früher zumal als Diaphoreticum und bei Augenleiden (Aq. dest.) benützt wurde, jetzt nur noch die getrockneten Blumen (Flores Cyani) als Schmuck für Species verwendet; ferner *Centaurea cerinthaefolia Sibth.* (C. Behen L.), deren gewürzhaft-scharfe Wurzel (Radix Behen albi) als Nervino-tonicum, *Centaurea Calcitrapa L.,* deren Kraut, Wurzel und Früchte (Herba, Radix et Semen Calcitrapae s. Cardui stellati), ersteres (cnicinhaltig) unter anderem gegen intermittirende Fieber, die Früchte als Diureticum Anwendung fanden. Hieher gehört auch *Centaurea solstitialis L.,* deren Wurzel als Radix Spinae solstitialis und unsere gemeine Flockenblume, *Centaurea Jacea L.,* deren Kraut und Blüthen als Herba et Flores Jaceae nigrae s. Carthami silvestris gebräuchlich waren. In südeuropäischen Ländern schätzt man noch jetzt, seit den ältesten Zeiten die aromatisch-bitter schmeckende Wurzel der dort einheimischen *Centaurea Centaurium L.,* Radix Centaurii majoris, als Stomachicum und Diaphoreticum. Vergl. auch den Art. Carduus benedictus.

Vogl.

Centaurium. *Herba Centaurii, Herba Centaurii minoris,* Tausendguldenkraut, das getrocknete blühende Kraut von *Erythraea Centaurium Pers.* (Gentiana Centaurium L.), einer zweijährigen, im mittleren und südlichen Europa, im mediterranen Afrika und in Vorderasien auf Waldwiesen und in Holzschlägen vorkommenden Gentianee, mit im oberen Theile doldentraubigem Stengel, gegenständig sitzenden, unten rosettenförmig gehäuften ganzrandigen eirunden, eiförmigen bis eiförmig-länglichen, 3—5-nervigen kahlen Blättern und gebüschelt in einer endständigen flachen Trugdolde angeordneten Blüthen mit regelmässiger trichterförmiger, am Saume 5spaltiger rother Blumenkrone und 5 Staubgefässen, deren Antheren nach dem Stäuben schraubenförmig gedreht sind. Das Kraut ist fast geruchlos; es schmeckt sehr intensiv rein bitter und enthält einen bisher nicht näher erkannten Bitterstoff, ferner einen von Mehu (1862) entdeckten krystallisirbaren, indifferenten, geruch-, geschmack- und farblosen Körper, *Erythrocentaurin,* der durch die Eigenschaft merkwürdig ist, sich im directen Sonnenlichte lebhaft roth zu färben, ohne eine sonstige Veränderung zu erfahren (beim Erwärmen verschwindet die Färbung wieder), etwas Harz, Wachs etc.

Das Tausendguldenkraut ist ein noch viel gebrauchtes Amarum purum; schon seit Alters her schreibt man ihm auch eine leicht abführende Wirkung zu und nicht nur im Volke ist es als Fiebermittel gebraucht, sondern seine Wirksamkeit in dieser Richtung wird selbst von mehreren Autoren hervorgehoben, von einigen dasselbe sogar als bestes Surrogat der China erklärt. Pringle rühmte seine antiseptische Wirkung.

Int. 1·0—2·0 in Pulv., Species, Infus. (10·0—15·0 : 100·0—200·0 Col.)

Extractum Centaurii, E. Cent. minoris, Tausendguldenkraut-Extract. Wässeriges Extract von gewöhnlicher Consistenz, rothbraun, in Wasser klar löslich. Ph G. et A.

Int. 0·5—1·5 p. d. (10·0 p. die) in Pillen, Mixturen.

Erwähnenswerth als dem Tausendguldenkraut sehr nahe verwandte, in Wirkung und Anwendung sich gleich verhaltende Gentianeen sind folgende: *1. Sabbatia angularis Pursh* der Vereinigten Staaten Nordamerikas; *2. Chironia chilensis* (Erythraea Cachanlahuan R. et S.), die Herba Cachenlaguen von Chile; *3. Chlora perfoliata L.* des südlichen und westlichen Europa, früher als Herba *Centaurii lutei* gebräuchlich, und *4. Ophelia Chirata Grieseb.*, eine in den Gebirgen Nord-Indiens einheimische Pflanze. Das Kraut, Herba Chiratae oder Chiraytae ist in die Brit. Pharmac. aufgenommen; es enthält nach Höhn's Untersuchungen (1869) als wesentlichste Bestandtheile zwei amorphe Bitterstoffe, die Opheliasäure und das Chiratin; letzteres wird durch Salzsäure in Chiratogenin und Opheliasäure zerlegt.

Als *Centaurium majus* wurde früher Centaurea Centaurium L. (vergl. Centaurea) bezeichnet. Vogl.

Cephalaea, Cephalalgie (κεφαλεία, κεφαλαλγία von κεφαλή und ἄλγος) = Kopfschmerz.

Cephalocele (κεφαλή und κήλη), Kopfbruch; s. Encephalocele.

Cephalohaematoma (richtiger Kephalohaematoma), auch Thrombus neonatorum, Kopfblutgeschwulst genannt, ist der Gesammtbegriff für Blutergüsse in der Nähe der flachen Schädelknochen beim Neugeborenen.

Man unterscheidet zweierlei Arten der Kopfblutgeschwulst:

1. Das *Cephalohaematoma verum*, die eigentliche Kopfblutgeschwulst im engeren Sinne des Wortes.

2. Das *Cephalohaematoma spurium seu subaponeuroticum.*

1. Das *Cephalohaematoma verum*, die eigentliche Kopfblutgeschwulst, ist ein Bluterguss zwischen dem Pericranium und einem flachen Schädelknochen. Es stellt eine von normaler Haut bedeckte, taubenei- bis kleinapfelgrosse, flachrundliche, elastische, fluctuirende Geschwulst dar, welche einem flachen Schädelknochen aufsitzt. Meist findet man das Cephalohämatom auf dem Scheitelbeine, doch kommt es auch auf einem der Stirnbeine oder auf der Hinterhauptschuppe vor.

Die veranlassende Ursache ist wohl immer ein Trauma, der auf den Schädel bei der Geburt wirkende Druck, doch müssen jedenfalls von früher her bestehende begünstigende Bedingungen mitwirken, sonst bildet sich das Cephalohaematom nicht. Beweis dessen die zahlreichen Fälle von Geburten lebender Früchte bei Gegenwart hochgradiger Beckenverengerungen, bei denen der Schädel lange Zeit hindurch einen bedeutenden Druck erleidet, Knochenverschiebungen, Fissuren u. dgl. m. da sind und wo das Cephalohämatom dennoch sehr selten zu sehen ist. Sind die Bedingungen zu seiner Entstehung vorhanden, so tritt es auch bei leichter, rascher Schädelgeburt, ja selbst bei Beckenendgeburten (Hueter, Meissner, Naegele), wo der Kopf gewöhnlich einem viel kürzeren Drucke ausgesetzt ist, auf.

Die Genesis dieses Leidens ist bisher noch nicht vollkommen klar. Wahrscheinlich stellt sich dieser Bluterguss bei einer besonderen Dünne und Brüchigkeit der Gefässe (Mildner, Hecker), oder einer mangelhaften, unvollkommenen Entwicklung der äusseren Knochentafel (Langenbeck, Ritter) ein.

Häufigkeit. Das Cephalohämatoma kommt im Mittel in einer Häufigkeit von 1 : 200—250 vor. Manche (Ritter z. B.) behaupten, es käme links seltener vor als rechts (unter 63 Fällen 22mal links und 41mal rechts). Ausnahmsweise sieht man es auf beiden Scheitelbeinen.

Die Symptome stellen sich beinahe nie sofort post partum ein. Gewöhnlich verfliessen 1—3 Tage, bevor man den elastischen Tumor beobachtet.

Das charakteristischeste Zeichen ist dieses, dass die Geschwulst nie eine Naht oder Fontanelle überschreitet, sie mag noch so gross sein. Besteht sie beiderseitig, so ist stets zwischen den afficirten Knochen die Naht oder Fontanelle zu fühlen. Die Geschwulst scheint den Kindern keinen Schmerz zu bereiten, denn sie verhalten sich dabei ganz ruhig.

Die Diagnose ist dem Gegebenen zufolge leicht. Die Geschwulst bleibt stets umschrieben, ist fluctuirend, elastisch, pulsirt nie und vergrössert sich nicht beim Schreien oder Weinen.

Verwechslungen mit anderen Leiden sind daher nicht leicht möglich. Das *Cephalohaematoma subaponeuroticum* (siehe dieses) zeigt andere Zeichen. Das *Caput succedaneum,* die gewöhnliche Kopfgeschwulst ist ein einfaches Oedem der Kopfschwarte, welches sich teigig, diffus (meist auf dem *Os occiput* sitzend) gleichmässig über Nähte und Fontanellen erstreckt, nicht fluctuirt, beim Drucke eine Grube hinterlässt und nach wenigen (3—4) Tagen verschwindet. Die Haut ist hierbei immer bläulich verfärbt. Mit einer erectilen Geschwulst, einer Cephalocele ist eine Verwechslung kaum denkbar.

Der Verlauf ist meist ein langwieriger. In seltenen Fällen, bei geringen Ergüssen saugt sich das Blut in 6—8 Tagen auf und das abgehobene Periost legt sich dem entblössten Knochen einfach wieder an. Bei stärkeren Hämorrhagien dagegen, oder wenn nach einigen Tagen Nachschübe eintreten, dauert der Process zuweilen Monate lang. Die Heilung erfolgt auf die Weise, dass nach einigen Tagen von der Peripherie aus ein knöcherner Wall aufschiesst, der immer breiter werdend schliesslich die ganze Geschwulst bedeckt. Es ist dies die vom abgehobenen Perioste ausgehende Knochenneubildung. Dieser ringförmige Knochenwall verleitet den Ungeübten nicht selten, eine Schädelimpression zu fühlen. Im weiteren Verlaufe wird die Geschwulst immer kleiner und flacher, bis nur eine unebene rauhe Fläche zu fühlen ist, die schliesslich zur Gänze verschwindet.

Ungünstig gestaltet sich der Verlauf, wenn sich der blutige Inhalt in Eiter verwandelt oder sich eine Phlegmone des benachbarten Bindegewebes bildet, da im ersteren Falle leicht eine Nekrose des Knochens folgt. Noch ungünstiger ist die Prognose, wenn das Cephalohämatom mit einem sogenannten *C. internum*, einem Blutergusse zwischen *Dura mater* und Knochen complicirt ist. Hier bleibt der Tod nach vorausgehenden Lähmungen und Convulsionen in Folge des Druckes auf das Hirn nie aus.

Der Ausgang ist, falls keine ungünstigen Complicationen auftreten und die Therapie eine zweckentsprechende, nahezu ausnahmslos ein günstiger. Nachtheilige Folgen zieht das Cephalohämatom nicht nach sich.

Bezüglich der Therapie lässt sich so viel sagen, dass die Prognose desto günstiger wird, je weniger activ eingegriffen wird. Die Eröffnung der Bluthöhle, wie sie u. A. von Scanzoni, Hecker, Credé, Bardeleben, Kehrer anempfohlen wird, kann wohl unter günstigen Umständen die Dauer des Krankheitsprocesses abkürzen, doch liegt die Gefahr einer Infection der Wunde sehr nahe, hier doppelt gefährlich wegen des seines Periostes entblössten Knochens. Aus dem Grunde verhalten sich Virchow, Vogel, Bednar, West u. A. dem activen Verfahren gegenüber ablehnend und empfehlen das wohl länger währende aber sicherere Abwarten. Eine Ausnahme davon bilden allerdings jene seltenen Fälle, wo es zu einer spontanen Eiterung kommt. Die Geschwulst werde vor schädlichen äusseren Einflüssen bewahrt und geschützt. Um dem Drängen der Eltern, etwas zu thun, nachzukommen, können kalte Umschläge, eingetaucht in verdünnte spirituöse Flüssigkeiten applicirt werden. Einpinselungen von Jodtinctur in längeren Zwischenräumen thun recht gut. Bei Reizungserscheinungen sind kalte Ueberschläge angezeigt.

2. Das *Cephalohaematoma spurium seu subaponeuroticum* ist eine serös gallertige Exsudation unter der *Galea aponeurotica.* In Folge der Circulationsstörungen bei langandauerndem Drucke ringsum auf den Kopf

bildet sich an der vom Drucke freien Stelle ein Oedem mit gleichzeitigen zahlreichen, kleinen, apoplectischen Heerden. Parallel damit geht ein gleicher Vorgang in der Haut und im subcutanen Bindegewebe *(Caput succedaneum)* einher. Diese Kopfgeschwulst erfordert keine Behandlung und verschwindet innerhalb weniger Tage.

Literatur: Die Lehrbücher der Geburtshilfe von Hohl, Scanzoni, Naegele; Schröder u. A. — Virchow, Krankhafte Geschwülste, I, pag. 135. Monatschrift für Geburtskunde, Bd. 20, 24, 26, pag. 174, 173, 43. — Lehrbücher der Kinderheilkunde von Vogel, Steiner. — Hecker, Klinik der Geburtskunde, II. Bd., pag. 235. — Betschler, Beiträge, Bd. I, pag. 120. Gynäk. Centralbl. 1878, pag. 280 und 432 etc.

Kleinwächter.

Cephalothrypsie. Unter Cephalothrypsie (richtiger „Kephalothrypsie“) versteht man die methodische Anwendung des Cephalothryptor. Der Cephalothryptor (von κεφαλή der Kopf und θρύπτω f.-ψω, „ich zerbröckele“, „zerreibe“, „zertrümmere“, nicht von κεφαλή und δρύπτω, f.-ψω, wie Spiegelberg in seinem Lehrbuche, pag. 839, Note 2 meint, weil δρύπτω „ich kratze“, „zerkratze“ heisst und der Cephalothryptor kein „Kopfkratzer“ ist; ebenso falsch ist, wenn auch von Baudelocque dem Erfinder selbst herrührend, die Bezeichnung „Cephalotribe“, „Cephalotrib“, der man noch jetzt häufiger als der richtigen Schreibweise begegnet, denn τρίβω heisst „ich reibe“, „ich streichele“, denn auch dies ist nicht der Zweck des Instrumentes, es hat den Kopf weder zu „kratzen“, noch zu „reiben“ oder zu „streicheln“, es soll ihn „zermalmen“, „zertrümmern“) stellt streng genommen eine Kopfzange mit dicken schweren Löffeln dar, deren Beckenkrümmung, namentlich aber deren Kopfkrümmung gering ist. Am unteren Ende der starken, schweren Griffe befindet sich ein Compressionsapparat, mittelst welchem man unter Anwendung bedeutender Gewalt die Zangenlöffel einander nähern und den zwischen ihnen liegenden Fruchttheil zu zerdrücken und zu zermalmen vermag.

Erfunden wurde das Instrument von August Baudelocque dem Neffen im Jahre 1829. Caspar Jac. von Siebold sagt in seiner berühmten Geschichte der Geburtshilfe: „Die Gefahren, welche mit der Anwendung des scharfen Haken für die Mutter verbunden sind, leiteten ihn auf die Erfindung eines neuen Werkzeuges, einer starken undurchbrochenen Zange, an ihrem Ende zur Aufnahme einer starken Schraube ausgebohrt, so dass durch die Zusammenschraubung der beiden an den zu entwickelnden Kopf angelegten Löffel auf die Knochen des Schädels eine bedeutende Gewalt ausgeübt wird, wodurch bei völliger Unversehrtheit der äusseren Schädelbedeckungen die Gehirnmasse aus den Augenhöhlen, Nasenlöchern und dem Munde ausgetrieben, und die Durchführung des auf diese Weise verkleinerten Kopfes ohne Gefahr, die Mutter zu verletzen, möglich wird. Das Instrument, von ihm Cephalotribe genannt, sollte die Kopfbohrer und die scharfen Haken ersetzen; Baudelocque behauptet, mit demselben, bei einer Beckenenge von zwei Zoll Conjugata, selbst von 20 Linien, den über dem Eingange schwebenden Kopf zusammendrücken und entwickeln zu können.“ Nach Siebold aber war dieses von Baudelocque vorgeschlagene und auch zuerst ausgeführte Verfahren kein ganz originelles, denn von „Kopfbohrern“ wird bereits bei Hippocrates, Aetius und den Arabern — Abulkasem —, von „gezähnten Zangen“ in den Werken des Fabricius Hildanus und Solingen's Erwähnung gethan. Coutouly construirte eine gezähnte Zange, welche in ihrer Mitte eine Schraube trug, um die Löffel mit Gewalt auf den Kopf wirken zu lassen und Assalini gab ein Instrument *„Forcipe compressore“* an, dessen Mechanismus gleichfalls auf einer Schraubenwirkung beruhte. Baudelocque erprobte sein Instrument einigemale mit günstigem Erfolge am Operationsbette und legte es hierauf mit einer Schrift der *Académie des sciences* vor, welche ihm für seine Erfindung einen Preis von 3000 Francs verlieh. Trotz dieser Auszeichnung und dem Umstande, dass das Instrument auch von anderen gewiegten Geburtshelfern bald benützt und empfohlen wurde, brauchte es lange, bis der Cephalothryptor in Deutschland Eingang fand.

Es gelang dies erst im Anfange der 40ger Jahre durch Busch und Kilian, namentlich aber durch Hueter, während Osiander jun., Jörg, Rosshirt, Stein und Andere diesem Instrumente feindlich gegenüber standen. Allerdings trug zum grössten Theile die unzweckmässige Bauart und das grosse Gewicht (über 7 Pfd.), namentlich aber die zu geringe Kopf- und Beckenkrümmung der Löffel der ersten Cephalothryptoren daran Schuld. Von der Mitte der 40ger Jahre an, durch 6 Lustra hindurch beherrschte der Cephalothryptor unangefochten sein Terrain, erst in der neuesten Zeit erwuchsen ihm heftige Gegner in Rokitansky jun., Fritsch, Wiener, Müller, Winckel, Gusserow, Hegar, Schröder und Anderen. Eine vermittelnde Stellung nehmen Breisky, Hecker und Spiegelberg ein, während sich als treue Freunde des bewährten, vorzüglichen Instrumentes Credé, Schwarz, Martin und Verf. dieses bekennen.

Der Cephalothryptor hat den Zweck, die früher gebrauchten gefährlichen, spitzen, scharfen und stumpfen Haken, welche nach gemachter Eröffnung der Schädelhöhle in eine der natürlichen Höhlen des Kopfes oder in die künstlich gemachte Perforationsöffnung eingesetzt wurden um mittelst ihrer die Extraction des Kopfes vorzunehmen, durch ein gefahrloses Extractionsinstrument zu ersetzen. Der Cephalothryptor hat daher das sichere gefahrlose Fassen des Kopfes und die Herausleitung desselben durch das Becken zu erfüllen.

Um diesen Zweck zu erreichen muss das Instrument zweckentsprechend gebaut sein. Wie früher erwähnt trugen die alten Cephalothryptoren den Fehler an sich, dass sie eine zu geringe Beckenkrümmung und Kopfkrümmung besassen. Der erste Uebelstand, wie wir ihn heute noch an manchen englischen z. B. dem Keiller'schen Instrumente sehen, hat das Herausgleiten des gefassten Kopfes aus den geschlossenen Löffeln zur Folge. Die Kopfkrümmung reicht zum sicheren

Fig. 16.

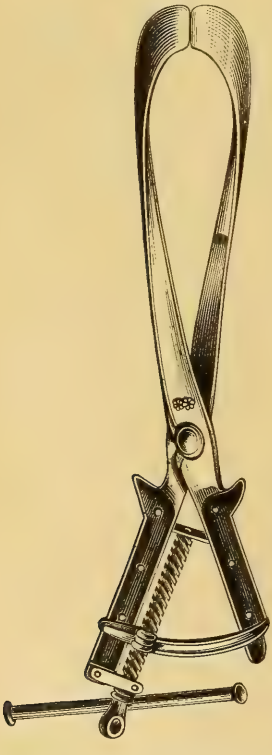
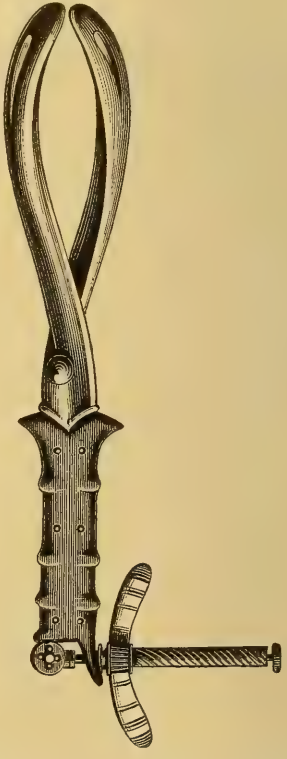


Fig. 17.



Fassen des Kopfes nicht aus, er rutscht heraus, sobald die Löffel einander genähert werden. Dieser Fehler haftet meiner Ansicht nach, mit Ausnahme zweier Cephalo-

thryptoren, allen anderen an, jenem von KIWISCH, von SCANZONI, BUSCH u. s. w. Ueberdies sind manche von ihnen, wie die zwei ersten der eben genannten zu zart gebaut, ihre Löffel federn, wodurch gleichfalls die Sicherheit des Instrumentes leidet. Ein taugliches Instrument muss solid gearbeitete, nicht federnde Löffel besitzen und die Kopfkrümmung derselben darf nicht unter 57—60 Mm. sinken. Ebenso wichtig wie eine gehörige Kopfkrümmung ist der Sitz derselben. Die gebräuchlichsten Cephalothryptoren zeigen den grössten Abstand der Löffel in der Mitte der letzteren. Dadurch wird allerdings das Einführen der einzelnen Löffel in das Becken erleichtert und der Kopf leichter gefasst, aber das Instrument gleitet dafür wieder leichter vom gefassten Kopfe ab. SEYFERT half diesem Uebelstande dadurch ab, dass er den grössten Abstand beider Löffel in deren oberes Drittel verlegte (siehe Fig. 16) und BREISKY (siehe Fig. 17) dadurch, dass er die sonst immer soliden Löffel fensterte, so dass sich bei Compression des Schädels dessen Weichtheile in die Fenster legen, wodurch das Instrument einen besseren Halt gewinnt. Die älteren Cephalothryptoren konnten, abgesehen von der zu geringen Kopfkrümmung, schon deshalb ihrem Zwecke nicht entsprechen, weil die Innenfläche ihrer Löffel glatt war. Dies darf nicht sein. Die Innenfläche muss der Länge nach verlaufende vortretende Rippen tragen, um die Haltbarkeit des Instrumentes zu erhöhen. Ebenso darf eine entsprechende Beckenkrümmung nicht fehlen, weil sonst die Möglichkeit benommen ist, im Beckeneingange zu operiren. Dieselbe muss zumindest 8 Ctm. betragen.

Wichtig ist ferner ein sicherer und bequem zu handhabender Compressionsapparat, entweder die Flügelschraube BREISKY'S oder der von SEYFERT modificirte HUETER'sche Verschluss, bei dem die Klammer in ihrer Mitte ein Gelenk trägt, so dass sie zurückgeschlagen werden kann. Das SEYFERT'sche Instrument hat eine Länge von 42 Ctm., wovon 25 Ctm. auf die Löffel entfallen. Es wiegt 1170 Grm.

Wie bereits oben erwähnt wurde, ist der Zweck des Cephalothryptors jener, die früher üblichen spitzen, scharfen und stumpfen Haken überflüssig zu machen. Er hat den Kopf möglichst fest zu fassen, damit man mittelst seiner den Schädel durch das Becken herausleiten könne. Er ist daher blos ein Extractions-Instrument und kein solches zur Verkleinerung des Kopfes bestimmtes. Man kann sich leicht von der Richtigkeit dieser Behauptung überzeugen, wenn man das Instrument bei engem Becken an einen unperforirten Schädel anlegt. Steht hierbei z. B. der Schädel mit seiner grössten Peripherie noch im Eingange, so wird er wohl von einer Seite zur anderen insoweit comprimirt, bis die Löffel vollkommen geschlossen sind, aber im gleichen Maasse erfolgt eine Compensation, indem er sich innerhalb der Löffel so weit als möglich nach auf- und abwärts und — was noch wichtiger — vorn und rückwärts bis zur Beckenwand verlängert, wodurch das Hinderniss innerhalb der Conjugata nur noch gesteigert wird. Zieht man nun kräftig an, so gleitet er ab, der Kopf bleibt unverrückt stehen, weil das entgegenstehende Hinderniss nicht überwunden werden kann. Gleich erfolglos bleibt der Zug, wenn der Kopf noch oberhalb des Beckeneinganges steht, denn in dem Falle tritt er seitlich zusammengequetscht nach rückwärts bis zur hinteren Beckenwand und nach vorn sogar bis über den oberen Symphysenrand hervor, so dass er nicht einmal in das Becken eintreten kann. Ein Heraustreten der Gehirnmasse durch die Augenhöhlen, den Mund, die Nase erfolgt in ausgiebigem Maasse nur bei faultodten, matschen Früchten, so dass das Instrument in dem Sinne verwendet, wie es BAUDELOCQUE vorschlug, nicht gebraucht werden kann. Dem Kopfe muss erst die Möglichkeit geboten sein, sich während des Durchtrittes durch das Becken zu verkleinern, dann reicht die Festigkeit, mit der er gefasst wurde, aus, ihn durch das Becken zu ziehen. Es muss der Anlegung des Instrumentes und dem Anziehen desselben daher stets die Perforation des Schädels vorangeschickt werden.

In welcher Weise aber perforirt wird, ist für die Mutter nicht gleichgültig. Geschieht dies mit einem scheerenförmigen Instrumente, so treten beim

Schliessen der Löffel leicht die gesplitterten Knochenstücke hervor und können das untere Uterinsegment sammt der Scheide verletzen oder gar durchschneiden. Bei Benützung eines röhrenförmigen Perforatoriums entgeht man diesen Gefahren. Schliesst man dann die eingeführten Löffel, so biegen sich die schwachen Schädelknochen ein, schieben sich über einander, ohne an irgend einer Stelle hervorzutreten und ohne die inneren Genitalien irgendwie verletzen zu können.

Damit, dass der Cephalothrypsie die Perforation voranzugehen hat, ergiebt sie die Grenze der Beckenverengerung, bis zu welcher die Anlegung des Kopfzertrümmerers noch gestattet ist, von selbst. Ist die Beckenverengerung so bedeutend, dass selbst die perforirte Frucht nicht durchzutreten vermag, so verbietet sich der Gebrauch des Cephalothryptors von selbst.

Irrationel ist es, den perforirten Schädel mittelst warmer Injectionen zu entleeren, denn der seines Gehirnes beraubte Schädel bietet dem Cephalothryptor keinen gehörigen Halt, so dass letzterer leicht abgleitet.

Ausser der vorangegangenen Perforation müssen noch gewisse Vorbedingungen erfüllt werden, sonst wird die Prognose bezüglich der Möglichkeit die Geburt ohne Gefahr für die Mutter zu beenden zweifelhaft. Dazu rechnen wir den verstrichenen Muttermund und den fixirten Kopf. Bei Fehlen der erstgenannten Bedingung laufen wir Gefahr mit den massigen schweren Löffeln das unterste Uterinsegment zu verletzen, bei Ausserachtlassen der zweiten wird uns der Schädel entweder schon beim Schliessen der Löffel oder beim Anziehen aus dem Instrumente herausgleiten. Der Kopf sei entweder durch die Wehenthätigkeit fixirt oder übernehme dies die Hand des geübten Assistenten.

Nicht minder wichtig als die erwähnten Vorbedingungen ist der Zeitpunkt der Operationsvornahme. Sobald man nach gemachter Perforation erkennt, dass die Wehenthätigkeit nicht ausreicht, um den Kopf spontan herauszutreiben, die Hand zur Extraction nicht genügt und voraussichtlich (wie namentlich bei höheren Graden von Beckenverengerung) die Zangenapplication nicht zum Ziele führen dürfte, greife man zum Cephalothryptor, denn ein längeres Zuwarten verschlechtert die Prognose in nicht geringem Grade.

Die Operation wird auf dem Querbette gemacht. Die Narkose ist unter Umständen angezeigt, doch nicht immer nothwendig, in der Privatpraxis, wenn die Zeit drängt, meist wegen nicht genug rasch zu beschaffender Assistenz, häufig undurchführbar. Die Löffel werden ebenso wie jene der Zange eingeführt, zuerst der linke, weil er das Schloss trägt und dann der rechte. Zur Leitung der Löffel muss die halbe, womöglich, wenn es angeht, die ganze Hand eingeführt werden, weil sonst der Kopf nicht in toto, sondern nur in einem Segmente gefasst wird. Bei halbwegs höher stehendem Kopfe müssen die Löffel so hoch hinaufgeleitet werden, dass das Schloss an der Scheidenmündung liegt. Bei bereits eingeführtem Löffel sind die Griffe möglichst zu senken, denn bei Heben derselben wird der Kopf nicht gehörig umfangen. Das Schliessen des Schlosses ist etwas schwieriger als bei der Zange, da dasselbe nicht ein englisches Fugenschloss ist, sondern jenes wie wir es an der BRÜNNINGSHAUSEN'schen Zange sehen. Nach Fixirung der Griffe wird der Compressionsapparat von einem Gehilfen langsam geschlossen, denn bei rascher Umdrehung der Schraube springt der Kopf leicht aus den Löffel heraus. Je höher der Kopf steht, desto mehr muss der Zug senkrecht nach abwärts erfolgen, denn beim Emporheben der Griffe gleitet der Kopf aus dem Instrumente heraus. Beim Anziehen sei man vorsichtig und lasse sofort nach, sobald man ein rasches Vorrücken der Löffel bemerkt, denn dies ist stets der Beginn des Abgleitens. Gleiten die Löffel ab, so müssen sie von neuem angelegt werden. Ist der Kopf bis zum Beckenausgange herausgeleitet, so nehme man die Löffel ab und entwickle den Kopf mit der Hand, denn das Instrument gleitet im Beckenausgange leicht vom Kopfe ab. Bemerkt man während des Anziehens einen Schrägstand des Cephalothryptors, so belassem an ihn und trachte nicht, das Instrument mit Gewalt gerade zu stellen, denn es ist dies ein Zeichen, dass sich der Kopf mit dem Instrumente

den räumlichen Beckenverhältnissen anpasst. Bei gewaltsamer Geradestellung riskirt man ein baldiges Abgleiten. Die zweckmässigste Anlegung der Löffel ist die quere; bei einer schrägen, wobei der eine Löffel gegen die eine *Synchondrosis sacro-iliaca*, der andere gegen das entgegengesetzte *Foramen ovale* gekehrt ist, büsst das Instrument an Sicherheit ein und rutscht leicht vom Kopfe ab.

Breisky leitet den Cephalothryptor entgegen Anderen nur mit einer Hand durch das Becken und benützt die andere Hand zur Controlle allfälliger hervorstehender Knochensplitter, respective zum Schutze der Genitalien vor Verletzungen. Es meint, der gut angesetzte Cephalothryptor verkleinere den Kopf so vollständig, dass jedes Missverhältniss zwischen letzterem und dem Becken beseitigt sei, und wenn nur der Kopf richtig geleitet werde, zur Extraction desselben eine nicht bedeutende Zugkraft genüge, welche eine Hand allein ganz gut auf sich nehmen könne. Diese Ansicht hat gewiss Vieles für sich. Perforirt man aber mit einem röhrenförmigen Instrumente, weicht man hierbei jeder Naht oder Fontanelle aus, so hat man keine vorragenden Knochensplitter zu erwarten und braucht daher die andere Hand nicht in dem Maasse zum Genitalschutze zu verwenden. Ueberdies bleibt es fraglich, ob diese geringe Kraftentwicklung mit einer Hand stets zur Elimination genügt. Meist braucht man eine grössere Gewalt, damit der angebohrte Kopf beim Herabtreten von der vorderen und rückwärtigen Beckenwand comprimirt werde und sich bei gleichzeitigem Hervortreten von Gehirnmasse entsprechend verkleinern könne.

Der Indicationen zur Vornahme der Cephalothrypsie giebt es nicht viele.

Die wichtigste wird durch gewisse räumliche Missverhältnisse zwischen Kopf und Becken dargestellt, welche sich nur durch die Perforation des Schädels beseitigen lassen. Wir sagen absichtlich nur „gewisse“ räumliche Missverhältnisse zwischen Kopf und Becken, denn es giebt andere solche, wo wir trotzdem den Cephalothryptor nicht zur Hand nehmen, wenn wir auch früher perforirt haben. Hierher gehört eine ungünstige Einstellung des Kopfes bei normalem Becken, die einen Austritt desselben unmöglich macht, eine Scheitellage (sogenannte Vorderscheitellage), eine Stirnlage, eine Gesichtslage mit nach hinten gekehrtem Kinne, welche sich nicht rectificiren lässt, ein tiefer Querstand des Kopfes u. s. w. In solchen Fällen reicht die Perforation und nachfolgende Rectification des Kopfes mit der Hand oder die Zange aus, ohne dass man den Cephalothryptor anlegen müsste. Ausnahmsweise nur nehmen wir ihn unter diesen Umständen zu Hilfe, wenn uns die Hand oder die Zange nicht ausreicht.

Sind dagegen die Missverhältnisse durch eine Beckenverengerung höheren Grades bedingt, wissen wir daher schon im voraus, dass uns mildere Extractionsmethoden nicht zum Ziele führen werden, so verlieren wir nach gemachter Perforation keine Zeit und legen das Instrument sofort an, um nicht die mütterlichen Weichtheile unnützerweise länger einem starken Drucke auszusetzen. Die Grenze, bis zu welchem Grade der Beckenverengerung der Cephalothryptor noch Aussicht auf eine erfolgreiche Operation giebt, wurde bereits oben genannt.

Wenn auch eben erwähnt wurde, die Perforation habe stets der Cephalothrypsie voranzugehen, so giebt es dennoch Ausnahmsfälle, in welchen dies entweder nicht nöthig oder unmöglich ist.

Bei ungeschickter Manipulation, namentlich wenn die Frucht bereits früher abgestorben war, kann es geschehen, dass bei Entwicklung des nachfolgenden Kopfes in der Steisslage der Hals durchrissen wird und der Schädel im Uterus zurückbleibt. Meist trägt an diesem Zwischenfalle ein Kunstfehler von Seite einer anderen Hand Schuld, die absichtliche Durchschneidung des Halses, wenn sich der nachfolgende Kopf nicht entwickeln lässt, Schuld. Doch kann die Durchtrennung des Halses auch den Regeln der Kunst entsprechen, wie bei einer Decapitation, wenn die Frucht eine Querlage mit vorliegendem Halse einnimmt. Zumeist gelingt es wohl, den Schädel durch Einsetzen des Fingers in die Mundhöhle zu entwickeln oder zwischen die Löffel der Zange zu bringen und zu extrahiren. Sollte

dies aber wegen einer bedeutenderen Beckenenge oder wegen ungewöhnlicher Grösse des Kopfes nicht möglich sein, so legt man den Cephalothryptor an und extrahirt den Schädel. Eine Perforation vorauszuschicken ist hier überflüssig, denn die Oeffnung, durch welche das Gehirn herauszutreten hat, ist bereits vorhanden das *Foramen magnum* nämlich.

Unmöglich wird es, die Perforation vorauszuschicken, wenn der nachfolgende Kopf, ein hochgradiger Hydrocephalus, kaum in das Becken einzutreten vermag. Nicht selten geschieht es hier, dass er durch die Naturkräfte — energische Wehen und das entgegenstehende Hinderniss — allein zum Bersten gebracht wird. Zuweilen kann man mit dem Finger den harten Gaumen durchstossen und auf diese Weise die Entleerung des Wasserkopfes herbeiführen, oder dies mit der Zange erzielen, wenn man deren Griffe einander mit Gewalt nähert. Bleibt dies Alles vergeblich, so führt man den Cephalothryptor ein, schliesst ihn, wodurch der Kopf zermalmt wird und das Wasser abfliesst. Abgesehen davon, dass es hier unmöglich ist, zu perforiren, ist es auch überflüssig, da der Cephalothryptor auf die angegebene Weise den gleichen Effect erzielt.

In einem Falle dagegen wird der Cephalothryptor in der That so angewendet, wie es sich sein Erfinder Baudelocque dachte, ohne vorausgehende Perforation, wenn nämlich der nachfolgende Kopf beim engen Becken nicht entwickelt werden kann. Bei hochgradig engem Becken bleibt der Kopf oberhalb der engen Stelle im Eingange unverrückt stehen. Man gelangt mit der Hand nicht bis zu ihm und wenn ja, so stosst man nur mit Mühe an seine Basis, wo von einer Perforation keine Rede ist. Legt man den Cephalothryptor unter solchen Verhältnissen an, so ist dies sehr mühselig und ein öfteres Abgleiten des Instrumentes beim Anziehen kaum zu vermeiden. Es zeigt sich da, wie nothwendig bei der Cephalothrypsie die vorangehende Perforation und dass ohne diese eine Verkleinerung nicht möglich ist. Denn in gleichem Masse, als er von einer Seite kleiner wird, verlängert er sich in anderen Richtungen und steigert dadurch das räumliche Missverhältniss zu einem kaum überwindlichen Hindernisse. Die Application erfolgt beim zuletztkommenden Kopfe ebenso wie beim vorangehenden.

Zum Fassen und Extrahiren anderer Fruchttheile, welche im Beckenausgange fest eingekeilt stecken und dadurch die Mutter in Gefahr bringen, wird der Cephalothryptor nur ausnahmsweise gebraucht. Diese Nothwendigkeit tritt bei engem Becken oder bei ungünstiger Einstellung der Frucht ein. Man benützt ihn zum Fassen und Extrahiren des Thorax, bei Schräg- oder Querstellung der Schultern und Einklemmung derselben (selbstverständlich bei todter Frucht) und bei gleichen Einkeilungen des Steisses. Er ersetzt die früher üblichen Haken, wenn die Hand zur Elimination nicht ausreicht.

Hueter empfahl ihn bei Querlagen, wo man die Wendung nicht vornehmen kann, weil die Schulter mit dem Thorax bereits zu tief getreten ist. Wie Scanzoni ganz richtig bemerkt, ist dies entbehrlich, weil die Embryotomie bequemer vorgenommen werden kann.

Bei Einkeilungen der Schultern oder des Steisses ergiebt sich die Application der Löffel von selbst, sie liegen entweder quer oder etwas schräge.

Die Operation wäre an sich eine ungefährliche, doch wird die Prognose dubios, weil man das Instrument zumeist nur dann zur Hand nimmt, wenn ein bedeutendes Missverhältniss zwischen Kopf und Becken besteht, die Extraction daher eine schwierige sein wird. Dass die massig gebauten, schweren Löffel beim Anziehen gleichfalls einen nicht unbedeutenden Druck auf die weichen Geburtswege ausüben, liegt wohl auf der Hand. Von grosser Wichtigkeit ist der richtige Zeitpunkt der Operationsvornahme, versäumt man diesen, so werden die mütterlichen Weichtheile durch den Kopf so stark gedrückt, dass die nachfolgende schwere Extraction kaum ohne Läsion derselben ertragen wird.

Werden all' die zahlreichen oben angegebenen Vorsichtsmassregeln nicht strengstens eingehalten, wird mit einem unzweckmässig gebauten Instrumente

hantirt, ist die bestehende Beckenverengerung eine zu hochgradige, wird der richtige Zeitpunkt der Operationsvornahme versäumt, dann allerdings wird das Instrument häufiger abgleiten, dann werden Verletzungen der Scheide und des Dammes, nachfolgende Gangränescirungen der Weichtheile als Folge des übermässigen stattgehabten Druckes viel häufiger vorkommen als im gegentheiligen Falle. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass dem Cephalothryptor, einem der ausgezeichnetsten Instrumente unseres Armamentarium, in der neuesten Zeit so zahlreiche Feinde erstanden. Man wirft ihm vor, seine Löffel seien schwer einzuführen, seine dicken Blätter, namentlich deren Ränder verletzen bei der Extraction und den Hebelbewegungen die Weichtheile, man könne mittelst seiner den Kopf, namentlich wenn er hoch steht, nicht in toto fassen, so dass er leicht abgleite u. dgl. m.

Keinen dieser Fehler, wohl aber alle Vorzüge, welche dem Cephalothryptor zukommen, besitzt, den Gegnern dieses Instrumentes zufolge, der Cranioclast (Fig. 18). Es ist dieses Geräthe nichts Anderes als eine neue Auflage eines über 300 Jahre alten und mit Recht ausser Gebrauch gesetzten Instrumentes, des sogenannten Entenschnabels des Züricher Steinschneiders Jacob Rueff. Dieser Entenschnabel war eine langbranchige, in der Fläche gebogene Zange, dazu bestimmt, die eine Branche in das Innere, die andere auf die Aussenwand des perforirten Schädels zu legen und den so gefassten Kopf zu extrahiren. Dieses Instrument war zum Extrahiren des Kopfes bestimmt und nicht, wie Wiener meint, eine „zum Zerbrechen und Herausholen der Schädelknochen bestimmte Knochenzange". Siebold in seiner Geschichte der Geburtshilfe (Bd. II, pag. 28) citirt: „Wenn aber das todte Kind wegen seiner Grösse nicht geboren werden kann, so soll die Hebamme mit einer Zange, Entenschnabel genannt, das Kind anfassen und hervorziehen." Der Cranioclast unterscheidet sich vom Entenschnabel blos durch das Schloss und den Compressionsapparat am unteren Ende der Griffe. Sonst haften ihm alle Fehler an, die jene Instrumente besitzen, welche den Kopf nicht in seiner Totalität fassen. Der Operateur reisst bei grösseren Widerständen, wie dies selbst Breisky eingesteht, den gefassten Knochen aus und lauft Gefahr, dadurch das untere Uterinsegment oder die Vagina zu schlitzen. Die Verkleinerung des Schädels geschieht hier ebenso wie beim Cephalothryptor blos durch das enge Becken, nur dass sie hier unvollständiger ist, weil die Perforationsöffnung, wenn das Gehirn früher nicht entleert wurde, theilweise durch einen Löffel (den inneren) verlegt wird, so dass das Plus, um welches der Kopf zu gross ist, das Gehirn nicht so unbehindert hervortreten kann wie bei Cephalothryptor.

Fig. 18.

Dieses Mode-Instrument wird ebenso verschwinden, wie es einer Reihe anderer geschah, welche den Cephalothryptor verdrängen wollten.

Literatur: Baudelocque's einschlägige Veröffentlichungen siehe in Siebold's erwähnter Geschichte Bd. II, pag. 743, ebenso dort die ältere Literatur. Die neuere in den verbreiteten geburtshilflichen Lehrbüchern von Scanzoni, Schröder und Spiegelberg. Die neueste: Kleinwächter, Wiener Klinik 1876, Nr. 7. — Wiener, Archiv f. Gynäk., Bd. XI, pag. 413. — Fritsch, Volkmann's Vorträge Nr. 127, Verhandlungen der gynäk. Section der Naturforscher-Versammlung vom Jahre 1877. — Breisky, Prager Med. Wochenschrift 1878, Nr. 1.

Kleinwächter.

Cerasa. *C. acida, Fructus Cerasi acidae,* saure Kirschen; die Früchte von *Prunus Cerasus L.,* (Amygdaleae). Das Fleisch enthält Pectinstoffe, Pflanzensäuren (bes. Aepfelsäure), Zucker — der eiweisslose Same geringe Mengen von Amygdalin. Der aus den frischen, dunkelrothen Früchten gepresste Saft dient zur Bereitung des *Syrupus Cerasorum* (Ph. Germ.): 5 Theile des durch vollendete Gährung geklärten und filtrirten Saftes zur Lösung von 9 Theilen Zucker; ein als Corrigens vielfach beliebter Syrup von dunkel purpurrother Farbe. Aus den Kernen wurde früher durch wässerige Destillation ein schwach blausäurehaltiges Präparat — *Aqua Cerasorum, Aqua Cerasorum amygdalata* — bereitet, welche Bezeichnungen die Ph. Germ. gegenwärtig noch als Synonyma der aus Bittermandeln dargestellten *Aqua Amygdalarum amararum diluta* aufführt.

Cerat oder Oelwachs *(Ceratum)* nennt man zur äusseren Anwendung bestimmte fette Massen, welche in ihrer Consistenz die Mitte zwischen der Salbe und dem Pflaster halten. Cerate sind weder so zähe und dehnbar wie Pflaster, noch besitzen sie die klebende Eigenschaft derselben. Unter dem Einflusse der Körperwärme erweichen sie bald, zerfliessen aber nicht wie die Salben und lassen sich in der Zimmertemperatur leicht mit der Spatel auf Leinwand streichen. Der festeren Consistenz wegen eignen sich die Cerate nicht wie Salben, um medicamentöse Stoffe der Cutis einzuverleiben. Man wendet sie daher nur als Deckmittel an auf entzündete, schmerzhafte, excoriirte oder von Ausschlägen bedeckte Hautstellen, wie auch zum Verbande auf Wunden und Geschwüre, um das Festkleben der Verbandmittel an den Rändern und ihrer Umgebung zu verhüten.

Unter den zum Arzneigebrauche benutzten Fettstoffen besitzen die Cacaobutter, wie auch gereinigtes Rinds- und Hammeltalg die richtige Ceratconsistenz und leisten wohl dieselben Dienste wie das gebräuchliche *Ceratum simplex (Cerae alb. 30·0, Ol. Amygdal. 70·0)*, und das offic. *Ceratum Cetacei s. labiale album (Cerae alb., Cetacei aa. 60·0, Ol. Amygdal. 30·0).* Nächst diesem sind noch vorgeschrieben: *Ceratum Cetacei rubrum* (von Alkanna roth gefärbt), *Ceratum Myristicae s. Balsamum Nucistae (Ol. Nuc. mosch. 6, Ol. Oliv. 3, Cer. flav. 1)* und *Ceratum resinae Pini (Cerae flav. 4, res. Pini 2, Sebi, Terebinth. ana 1).* In der österr. Pharm. kommt nur *Ceratum s. Unguentum fuscum* vor, ein Bleicerat, welches durch Schmelzen von 10 Theilen einfachem Bleipflaster, 3 Theilen gelbem Wachs, je 5 Theilen Hammeltalg und Schweinfett durch Mischen und Ausgiessen der Masse in Täfelchen erhalten wird. Es verhält sich in Consistenz und Wirksamkeit ähnlich dem *Emplastrum Lithargyri molle s. Matris album* der Pharmacopöen.

Die Bereitungsweise der Cerate ist im Wesentlichen von jener der Salben nicht verschieden. Nach dem Schmelzen der steiferen Constituentien (Wachs, Walrath, Cacaobutter, Talg, Pflastermassen) werden diese untereinander und mit den vorgeschriebenen Heilstoffen (Harze, Balsame, Metalloxyde, Salze etc.) innig gemischt, die noch flüssige Masse in Papierkapseln oder Formen ausgegossen und erkaltet in kleinere Quadrate der bequemeren Dosirung wegen getheilt, zuletzt die einzelnen Stücke in Wachspapier verwahrt.

Die Bezeichnung „Cerat" wird oft missbraucht. Die franz. Pharm. wendet dieses Wort ohne Berücksichtigung des Consistenzgrades auf alle Wachs haltenden Salbenmischungen an. Als *Cérat simple* schreibt sie eine aus 5 Theilen Mandelöl mit 1 Theil Wachs bereitete Mischung vor, welche bedeutend weicher als unsere Wachssalbe ist. *Cérat de Galien (Ceratum Galeni)* stellt eine aus 4 Theilen Mandelöl, 1 Theil Wachs und 3 Theilen Rosenwasser bereitete flaumige Pomade vor. Beide Salbenmischungen bilden zugleich die Grundlage einer Reihe arzneilicher Cerate dieser Pharmacopoe. Nicht selten wird der Ausdruck Cerat, namentlich in den Dispensatorien für Pflaster gebraucht, z. B. *Ceratum Aeruginis* für *Emplastrum Aerug., Ceratum citrinum* für *Emplastrum resinae Pini, Cerat. Minii rubrum* für *Empl. Minii rubr.* und umgekehrt werden echte Ceratmischungen als Pflaster oder auch als Salbe bezeichnet, wie *Emplastrum spermatis Ceti* für *Ceratum Cetacei, Ceratum saturninum* statt *Unguentum Plumbi* u. s. w.

Nicht oft kommt der Arzt in die Lage, Cerate magistraliter verschreiben zu müssen. Für die meisten Fälle genügen die officinellen Cerate, deren

man sich zugleich als brauchbarer Constituentien bei Verordnung arzneilicher Ceratmischungen bedienen kann und deren Verschreibung nach den für die Salbe geltenden Regeln geschieht. Bernatzik.

Ceratonia. *Fructus Ceratoniae* (= *Siliqua dulcis*, Caroba; Johannisbrod), Ph. Germ. — die bis zu 20 Ctm. langen, glatten, schotenartigen Früchte des im Orient und in Südeuropa einheimischen Johannisbrodbaumes, *Ceratonia Siliqua L. (Caesalpineae)*. Die Früchte sind reich an Zucker — bis zu 30% — enthalten ausserdem Pectinstoffe und buttersäurehaltiges Fett. Sie kommen wohl nur noch als Bestandtheile der deutschen *Species pectorales cum fructibus* (16 Theile der gewöhnlichen *Species pectorales* mit 6 *Fructus Ceratoniae*, 4 *Hordeum perlatum*, 3 *Caricae)* zum Theeaufguss in Anwendung.

Cercomonas Dujardin s. Bodo, Ehrenberg: Schwanzmonade, *Monade à queue*. Unter der vorstehenden Bezeichnung werden sehr kleine, niedere, infusorienartige Organismen oder Infusorien begriffen, welche durch den Besitz eines verschieden langen hinteren Leibesfortsatzes, des Schwanzfortsatzes, und einer oder einiger vorderer Geisseln oder Flagellen (daher auch *Monadina flagellata)* ausgezeichnet sind. Drei Formen der Gruppe sind als Parasiten, resp. Pseudoparasiten des Menschen beobachtet worden, und zwar 1. *Cercomonas intestinalis* Lambl *s. Corcom. hominis* Davaine, — 2. *Bodo* (Cercomonas) *urinarius* Hassal, — 3. *Bodo* (Cercomonas) *saltans* Ehrenberg.

Von diesen besitzt *Cercomonas intestinalis* eine birnförmige Gestalt, ist wasserhell, farblos und sehr contractil. Der hinterwärts abgehende sogenannte Schwanzfortsatz ist etwa von der Länge des Körpers und zeigt eine gewisse Starrheit der Form. Mittelst desselben heftet die Monade anderen Gegenständen sich zeitweilig an und schwingt dann einem Pendel ähnlich hin und her. Nur eine Geissel geht von dem vorderen Körperende ab; sie ist von erheblicher Länge, grosser Feinheit, äusserst zart berandet und aus diesem Grunde weniger leicht wahrzunehmen, als der schärfer contourirte Schwanzfortsatz. Die grosse Contractilität, welche sie besitzt, lässt sie in dem Bilde einer in Schwingung begriffenen Peitschenschnur erscheinen. Der Ortswechsel wird durch die Leistungen von Geissel und Schwanzfortsatz (Locomotionsorgane) bewerkstelligt; die Bewegungen, in welchen er sich veranschaulicht, erfolgen rasch und in bogenförmigen Krümmungen. Nahe der Stelle, an welcher die Geissel von dem Körper absetzt, soll eine Mundöffnung befindlich sein; dieselbe würde, wenn anders die Beobachtung zuverlässig ist, das Eindringen fester Nahrungsstoffe in die Leibessubstanz ermöglichen. Ebenso wird angegeben, dass die Leibessubstanz ein oder einige kleine und bläschenartige Inhaltsgebilde besitze. Die Fortpflanzungsweise ist nicht gekannt. Von Lambl wird die Länge des Leibes mit Einschluss seines Schwanzfortsatzes auf 0·018 bis 0·021 Mm. geschätzt; nach den Mittheilungen Davaine's beträgt dieselbe, — abgesehen von Geissel und Schwanzfortsatz, — 0·008—0·01 Mm. Der Letztgenannte unterscheidet übrigens zwei Varietäten, eine grössere und eine kleinere; bei der kleineren sollen Geissel und Schwanzfortsatz gleichfalls kürzer, als bei der anderen sein, auch eine etwas seitliche Anheftung besitzen. Von Lambl wurde diese Monade als Darmschmarotzer des Menschen anscheinend zuerst beobachtet; er fand zahlreiche Exemplare derselben in den geléeartigen Schleimexcreten einiger Kinder. Davaine berichtet die kleinere Varietät in den Stühlen von Typhuskranken, die grössere in Darmentleerungen Cholerakranker gefunden zu haben. Auch aus der neueren Zeit liegen Beobachtungen vor. So sah sie Ekekrantz in zwei verschiedenen Fällen chronischer Diarrhoe. Tham gewahrte sie in den Darmentleerungen einer Frau, welche seit einer Reihe von Jahren an Durchfällen gelitten hatte, und ebenso in den Stühlen eines Mannes, der bereits zwölf Jahre

Fig. 19.

Cercomonas intestinalis Lambl.

hindurch leichte Durchfälle gehabt und zwei Male während jenes Zeitraumes an Cholera erkrankt war. Dass die Anwesenheit der Parasiten in dem Darme seiner Träger deren Erkrankung veranlasst habe, ist nicht gerade nachzuweisen; wohl aber ist es wahrscheinlich, dass ihr Vorhandensein einen dauernden Reiz auf die Darmschleimhaut der Wirthe geübt und den Darmkatarrh zu einem chronischen gestaltet habe. Der Nachweis der Parasiten in den Stuhlentleerungen kann immer nur mit Hilfe des Mikroskopes und starker Vergrösserungen erbracht werden. Räthlich dürfte es sein in Fällen, wo deren Gegenwart vermuthet wird, die Untersuchung an frischen, noch warmen Stühlen vorzunehmen, da nach dem Erkalten der letzteren und ebenso nach Wasserzusatz die kleinen Schmarotzer ihre Gestalt bald und bis zur Unkenntlichkeit zu verändern scheinen.

Die zweite Form: *Bodo urinarius* wird von HASSAL als eine Schwanzmonade von ovaler oder rundlicher Leibesgestalt geschildert, ihre Länge auf $^1/_{1800}$", ihre Breite auf $^1/_{3000}$" angegeben. Von dem vorderen Ende derselben gehen zwei, bei anderen drei Flagellen ab. Ihre Fortpflanzung soll durch Theilung erfolgen. Möglich, dass es sich hier nur um einen Pseudoparasiten handelt, da derselbe, wenn auch vorzugsweise in dem Harne Cholerakranker, so doch auch anderweitig in alkalischem und eiweisshaltigem Harne gefunden wurde.

Die dritte Form: *Bodo saltans* EHRENBERG endlich besitzt einen vorne stark abgerundeten, hinten borstenartig sich zuspitzenden Körper und eine Länge von $^1/_{1000}$—$^1/_{2000}$". Die Bewegungen geschehen rasch und sind hüpfend. WEDL fand die Monade auf unreinen Geschwürsflächen; doch da dieselbe häufig auch frei und in unzählbarer Menge in schlechtem Wasser aufgefunden wird, so liegt die Vermuthung nahe, dass es hier gleichfalls um einen Pseudoparasiten sich handle.

Literatur: *Cercomonas intestinalis*, Lambl, Prager Vierteljahrschrift, 1859, pag. 51. — Davaine, *Traité des entozoaires. Synops.* p. VI. — Ekekrantz, *Nordiskt medicinskt Arhiv I.* Nr. 20. 1869. — Tham, *Upsala läkareförenings förhandlingar* V. pag. 691. 1870. — *Bodo urinarius Hassal:* Schmidt's Jahrbücher 1861, Bd. 109, pag. 157. — *Bodo saltans:* Wedl, Grundzüge der patholog. Histologie, pag. 796.

Sommer.

Cerebropathien = Gehirnleiden. Als „psychische Cerebropathien" bezeichnet SCHÜLE diejenigen psychopathischen Zustände, die sich an ein primäres Hirn- (Rückenmarks-) Leiden anschliessen, aber nicht mit den übrigen Cerebralsymptomen zu einem Krankheitsbild wesentlich zugehören, sondern einen getrennten, mehr zufälligen, durch und durch organisch bestimmten Symptomencomplex darstellen. Hierher sind nach S. die modificirten Paralysen (die verschiedenen Blödsinn-Lähmungszustände), die tabischen und syphilitischen Cerebropathien zu rechnen. (Vgl. den folgenden Artikel.)

Cerebropsychosen. Unter dieser Benennung begreift SCHÜLE, im Gegensatze zu den „Psychoneurosen" und den „psychischen Cerebropathien", diejenigen Psychosenformen, „welche zwar primär noch von der Erkrankung der psychischen Centralpartien ausgehen, in ihrer Weiterentwicklung und Ausgestaltung aber entweder intensiv über die Grenze hinausgehen, innerhalb welcher noch der gesetzmässige psychische Mechanismus gilt, oder aber dazu extensiv noch nervöse Centraltheile beschreiten, durch deren Mitaffection gewisse neue, nicht-psychische, wiewohl mit dem psychopathischen Symptomencomplexe mehr weniger gleichen Schritt haltende, clinische Zeichen eingeführt werden" — und wohin die Manien, die Attonitätszustände, die typische *Dementia paralytica* gehören. S. SCHÜLE, Handbuch der Geisteskrankheiten (Lpz. 1878) pag. 490 ff.

Cerebrospinalmeningitis, epidemische, *Meningitis cerebrospinalis epidemica*, Genickkrampf, Genickstarre, *Cephalalgie epidemique, Meningite cerebro-rhachidienne, Meningite purulente epidemique, Spotted fever, Febbre soporosa-convulsiva, Tifo apoplettico-tetanico, Nacksjucka* (Schweden),

eine wegen ihres Auftretens und ihres Verlaufes den Infectionskrankheiten zuzuzählende, acute, mit Bildung eines gallertig-eitrigen Exsudates verlaufende Entzündung der *Pia mater* des Gehirns und Rückenmarkes.

Die epidemische Cerebrospinalmeningitis ist seit Anfang dieses Jahrhunderts genauer bekannt. Die erste sichere Nachricht über dieselbe datirt aus Genf, wo sie 1805 vom Februar bis April in allen Schichten der Bevölkerung herrschte. 1814 begegnen wir ihr in Grenoble, 1817 in Vesoul, 1823 auf heimischem Boden in Dorsten in Westphalen. Dann erregte die Krankheit neues Aufsehen 1837 durch ihr Erscheinen in Bayonne, sowie im Departement des Landes, wo sie namentlich die am Adour gelegenen Orte Dax, Mugron, Tartas heimsuchte. Bis 1839 überzog sie dann in verschiedenen Epidemien Frankreich, sein Hochplateau und die Centralebene verschonend, hauptsächlich den Stromgebieten der Loire und der Rhone folgend. In dieselbe Zeit fällt das Erscheinen der Krankheit in Italien, Algier, England, Irland, Nordamerika etc. Besonders intensiv trat dieselbe dann 1854 in Schweden auf, wo ihr in 7 Jahren in wiederholten Epidemien 4138 Personen erlagen. In Deutschland erschien die Krankheit wieder 1863 in Schlesien, verbreitete sich über Süd- und Mitteldeutschland in mehr oder weniger heftigen Epidemien und scheint seitdem sporadisch aufzutreten.

Die epidemische Cerebrospinalmeningitis erscheint meistens im Winter und Frühjahr. Hirsch theilt darüber folgende Tabelle mit.

Es herrschten Epidemien

	in Frankreich	Schweden		
im December	26mal	19mal		
„ Januar	32 „	45 „	} im Winter	216mal
„ Februar	39 „	55 „		
„ März	30 „	65 „		
„ April	23 „	68 „	} im Frühling	261 „
„ Mai	16 „	59 „		
„ Juni	16 „	37 „		
„ Juli	7 „	16 „	} im Sommer	94 „
„ August	7 „	11 „		
„ September	8 „	8 „		
„ October	10 „	6 „	} im Herbste	52 „
„ November	12 „	8 „		

Daraus folgt also, dass die kühlere Jahreszeit der Entwicklung der Krankheit günstiger ist und dies auch schon deswegen, weil sich in derselben, wo der Mensch weit mehr im Hause als im Freien ist, die Ungunst des „Hausclimas“ viel intensiver geltend machen kann. Denn die Epidemien haben ihren Lieblingssitz in feuchten Wohnungen, schlechten Casernen, überfüllten engen Arbeitshäusern, überhaupt da, wo ungünstige Salubritätsverhältnisse herrschen. Für die Verbreitung der Krankheit unter den Kindern ist namentlich auch die Beschaffenheit der Schulräume wichtig und für die Verbreitung unter Soldaten muss insbesondere an die in Frankreich constatirte Thatsache erinnert werden, dass die Erkrankungen oft auf einen bestimmten Truppentheil einer Garnison beschränkt geblieben, durch diesen aber nach anderen Garnisonen verschleppt worden sind.

Das Lebensalter involvirt eine ganz bestimmte Krankheitsdisposition. Kinder erkranken bei Weitem am häufigsten, nach dem vierzigsten Lebensjahre ist die Krankheit selten. In Schweden befanden sich nach Hirsch unter 1267 *Meningitis cerebrospinalis* Verstorbenen 889 unter 15 Jahren, 328 im Alter von 16 bis 40 Jahren und 50 im Alter von 40 und mehr Jahren. Das männliche Geschlecht scheint etwas mehr disponirt als das weibliche.

Depotenzirende Factoren, z. B. anderweitige Erkrankungen, Pneumonien, Halsentzündungen, Typhen etc. scheinen dem Ausbruche der Krankheit Vorschub zu leisten. Auch sollen sehr heftige körperliche Anstrengungen eine erhöhte

Disposition erzeugen. In dieser Hinsicht sagt Bollet*): „*Les fatigues musculaires repetées periodiquement depuis plusieurs jours et le refroidissement succédant à un violent exercice . . . . . ces circonstances apparaissent d'une manière si constante, qu'il est impossible de ne pas insister sur le rôle, qu'elles jouent dans la production de la maladie, qui nous occupe; ce sont elles qui en expliquent le developpement de la manière la plus satisfaisante etc. etc.*“

Es ist durchaus plausibel, dass übermässige Erschöpfung des Centralnervensystems durch Märsche etc. eine wohlvorbereitete Keimstätte für unsere Krankheit erzeugen kann.

Die Contagiosität der Cerebrospinalmeningitis im strengen Sinne ist nicht erwiesen, allein folgende von Hirsch**) mitgetheilte Thatsachen fordern doch mindestens zur Vorsicht auf.

„Am 8. Februar erkrankte in der Ortschaft Sczakau der 20jährige K., welcher von dem aus dem Dorfe Sullenczyn herbeigeeilten Mädchen W. gepflegt wird, nach dem Tode des K. kehrt seine Wärterin nach Hause zurück und stirbt hier am 26. Februar an *Meningitis epidemica*, und zwar war dies mit Ausnahme eines am 15. Januar daselbst vorgekommenen tödtlichen Falles der erste Todesfall an Meningitis in Sullenczyn, zur Beerdigung dieses Mädchens war die Familie des Verwalters K. aus der Ortschaft Podgass nach Sullenczyn gekommen, und zwar war diese Familie von dem Knechte D. und der 4jährigen Tochter O. des Lehrers R. in Podgass begleitet gewesen; nach ihrer Rückkehr vom Leichenbegängnisse erkrankte alsbald ein kleines Kind des K., das bereits nach 24stündigem Krankheitsverlaufe stirbt, alsdann der Knecht D., der am 4., und endlich das Mädchen R., das am 7. März erliegt.“

Welcher Art das inficirende Agens ist, ob flüchtig oder fest, ob organisirt oder nicht, das wissen wir nicht.

Der Leichenbefund ist in Fällen, die ihre „normale“ Entwicklung gefunden haben, folgender: Erhebliche Abmagerung, bedeutende Starre, frühzeitige reichliche Todtenflecke, Reste von Petechien und Herpes.

Schädeldach meist hyperämisch, ebenso die meist pralle *Dura mater*; in den Sinus meist dünnflüssiges oder leicht geronnenes Blut; Arachnoidea in der Regel glanzlos und getrübt, *Pia mater* bis zu leichten Apoplexien hyperämisch, geschwellt, mit einem bald sehr verbreiteten, bald inselförmig entwickelten, oft mehrere Linien dicken, gallertig-eitrigen Exsudat infiltrirt, welches, den Gefässen folgend, besonders in den Vertiefungen der Basis des Gehirnes und in den der Sulcis der Convexität (seltener) sich findet; die Hirnsubstanz, von der die Pia schwerer zu trennen, entweder blutreich, selbst mit kleinen Blutergüssen durchsetzt, oder etwas blass, ödematös, leicht macerirt, besonders in der Nähe der Ventrikel, die dann meist erweitert sind; in den Ventrikeln reichliches Serum, das mehr oder weniger Eiter enthält.

Die Rückenmarkshäute verhalten sich ganz wie die Hirnhäute, das Exsudat liegt, der Schwere folgend, auf der hinteren Fläche des Lendentheiles des Rückenmarkes auf. Die Rückenmarkssubstanz verhält sich wie die Substanz des Gehirnes; Anfüllung des Centralcanales mit Eiter beobachtet.

Ein Fortschritt des Entzündungsprocesses durch die Opticusscheide in das Auge hinein (Chorioiditis mit Netzhautablösung) kommt zuweilen vor. Gewöhnlicher sind Störungen des Gehörorganes durch entzündliche Erweichung und Zerstörung des Acusticus in seinem Ursprunge und Verlaufe, oder durch Fortkriechen des Entzündungsprocesses in's innere Ohr.

Von Affectionen anderer Organe sind zu erwähnen: Hyperämie und Oedem der Lungen, Bronchialkatarrh in den abhängigen Partien, Hypostasen, lobuläre und lobäre Pneumonien. Das Rippenfell zuweilen Sitz entzündlicher Veränderungen,

*) Citat nach Hirsch, Historisch-geograph. Pathologie, pag. 654.
**) Die *Mening. cerebr. spin. epid.*, pag. 152.

blutiger Suffusionen. Die gleichen Befunde mitunter am Pericardium, am Endocardium, auf der Magen- und Darmschleimhaut, im Nierenbecken und in der Blase (ZIEMSSEN), in den Gelenken (FALOT, CORBIN, WUNDERLICH) beobachtet. Magenschleimhaut manchmal vorzeitig erweicht (ZIEMSSEN), Leber erst normal, mitunter erscheinen ihre Zellen körnig, albuminös oder fettig getrübt. Milz in schneller verlaufenen Fällen blutreich und geschwellt, in späteren Krankheitsstadien eher schlaff mit gerunzelter Kapsel.

Die Krankheitssymptome sind bei einem regulären Verlaufe der Krankheit zunächst auf ein Allgemeinleiden hinweisend.

Nach einem verschieden deutlichen, von wenig Stunden bis zu mehreren Tagen andauernden *Stadium prodromorum*, in dem ein allgemeines Unbehagen das constanteste Symptom ist, wird der Kranke von Frost, der sich in der ersten Zeit häufiger wiederholen kann, befallen, der von verschieden starker Temperatursteigerung begleitet ist. In der Regel ist diese nicht excessiv, erreicht 39° bis 39·5°, seltener 40° C. und zeigt in Bezug auf ihren Verlauf einen durchaus unregelmässigen Typus, bald fallen die Exacerbationen auf den Abend, bald auf den Morgen, bald sind die Remissionen unbedeutend, bald sehr erheblich, so dass die normale Temperatur erreicht und zeitweise behauptet wird.

Der Puls folgt der Temperatur in ihren Schwankungen nicht immer, er zeigt oft sehr rasch nacheinander folgende Schwankungen in der Zahl, meist ist er erheblicher beschleunigt, seltener unter der Norm. Die Qualität ist im Anfang wohl als gross und härtlich zu bezeichnen, im späteren Verlaufe erscheint dieselbe weich und nicht selten ungleich. Die Haut ist offenbar je nach der Intensität der Infection verschieden stark von allerhand Affectionen heimgesucht. Meist zwischen dem 3. und 6. Tage tritt *Herpes facialis* auf, der gern Nachschübe erzeugt und wie alle in dieser Krankeit beobachteten Exantheme oft bilateral, symmetrisch (ZIEMSSEN) auftritt. Ausser Herpes beobachtet man Petechien (besonders in schwereren Fällen), Roseola, Erytheme, Sudamina etc. Streicht man über die Haut mit dem Finger hin, so erscheint bald hinterher an dieser Stelle ein lang persistirender rother Strich. Die Conjunctiva des Auges erscheint meist injicirt, die Zunge belegt und trocken, die Lippen zeigen Risse mit mehr oder weniger blutigen Borken, an deren Genese der erwähnte Herpes betheiligt ist. Die Athmung erscheint beschleunigt, oft seufzend, etwas Bronchialkatarrh häufiger vorhanden. Der Stuhlgang ist in der Regel verlangsamt, der Urin häufiger eiweiss- bisweilen zuckerhältig, mitunter sehr copiös, die Milz zuweilen geschwellt. Diesen Symptomen eines allgemeinen Krankheitszustandes entsprechen seitens des Kranken die Klagen über ein starkes Krankheitsgefühl, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Schlaflosigkeit, Kopfschmerz.

Letzterer bietet uns den Uebergang zur Schilderung der von der Haupt-Localisirung des Krankheitsprocesses herrührenden Symptome.

Der Kopfschmerz erreicht in der Regel eine excessive Höhe. Bald in der Stirn, bald im Hinterkopfe, bald seitlich, bald auch im ganzen Kopfe unter allen möglichen Bezeichungen geklagt, bleibt er ein nicht nur steter Begleiter der Krankheit, sondern auch ein Mass ihrer örtlichen Intensität. Druck namentlich auf das Hinterhaupt weckt oder steigert ihn meist. Bald gesellt sich zu ihm Schmerz im Rücken, in der Lendengegend geklagt und ebenfalls auf Druck der Wirbel in der Regel zunehmend.

Schwindel ist ein häufiges Symptom und Erbrechen fehlt namentlich im Anfang sehr selten. Es kann verschwinden, wieder auftreten und sehr hartnäckig andauern.

Sodann erscheint die Erregbarkeit des ganzen Nervensystems in der ersten Phase der Krankheit ganz enorm gesteigert. Der Kranke findet keine Ruhe, keinen Schlaf, die Gedanken bewegen sich in wilder Flucht und gestalten sich durch Incohärenz und Hallucinationen zu aufregenden und mussitirenden Delirien, deren Dauer und Intensität der verhältnissmässig niedrigen

Temperatur nicht entspricht. Dazu kommt eine erhebliche Lichtscheu, bei der die Pupillen übrigens keineswegs immer enge befunden werden, und eine grosse Empfindlichkeit gegen Geräusche. Hierher gehört ferner die ausserordentliche Klagsamkeit der Kranken, ihre duselnde Unzufriedenheit, ihr Unbehagen in jeder Lage, ihre ziehenden Schmerzen in Armen und Beinen, ihre schmerzhaften Empfindungen in den Muskeln und Gelenken, wenn man passive Bewegungen mit ihnen vornimmt. Auch wirkliche Hyperästhesien lassen sich nachweisen.

Ganz gleichartig sind die Erscheinungen auf motorischem Gebiete. Das charakteristische Symptom ist hier der Genickkrampf, die Nackenstarre, hervorgerufen durch einen tonischen Krampf in den tiefen Nackenmuskeln. Verschieden stark entwickelt, von leichten Andeutungen bis zu totaler Retraction des Kopfes, geht dieser Krampf oft über auf die übrigen Strecker der Wirbelsäule, so dass ein förmlicher Opisthotonus oder Orthotonus (sehr selten auch einmal Seitwärtskrümmung) entsteht. Auch in anderen Muskelgruppen kommen tonische Zusammenziehungen, Zuckungen (Gesichtskrampf, Nystagmus, Trismus, Steifheit in den Extremitäten etc.) vor, wodurch die Bewegungen schwerfällig und unsicher erscheinen. Allgemeine und halbseitige Convulsionen fehlen im kindlichen Alter bei stürmischer verlaufenden Fällen selten. Besondere Erwähnung verdient hier noch die Erschwerung des Schluckens als Folge der starken Retraction des Kopfes, sowie der in der Schlingmusculatur auftretenden Spasmen.

Man sieht leicht, dass die beiden Gruppen der bisher geschilderten Symptome dem Fieber und der entzündlichen Reizung der Häute des Centralnervensystems angehören. Nimmt die Bildung des entzündlichen Exudates überhand, complicirt sich dieselbe mit Hydrocephalus, so treten vielfach an die Stelle der Reizung Lähmungserscheinungen, endlich Sopor und Coma. Eine scharfe Abgrenzung dieser Symptome nach Tagen oder Wochen ist unmöglich, da der Verlauf je nach der Intensität der Krankheitsursache und je nach der individuellen Resistenz sehr verschieden ist. Auch muss hier daran erinnert werden, dass der eigentliche Entzündungsprocess seine Entwicklung nicht in gleichmässigem Tempo vollzieht, dass selbst, wenn dies geschähe, die dadurch vom Centralnervensystem ausgelösten Symptome keineswegs in genauer Proportion zu dem Processe selbst zu stehen brauchten, sondern nach der Art der Reaction des Nervensystems gegen continuirlich wirkende Schädlichkeit mehr „ruckweise“, „anfallsweise“ zur Erscheinung kommen müssen. So wird Manches in dem „proteusartigen“ Krankheitsbilde begreiflich.

Was nun den weiteren Verlauf der Krankheit betrifft, so tritt bei der Wendung zum Bessern allmälig eine Abnahme aller geschilderten Symptome ein. Der Kopfschmerz verringert sich, das Genick wird freier und der entfieberte Kranke geht in leichteren Fällen ziemlich rasch einer vollen Genesung entgegen. In schwereren Fällen ist die Reconvalescenz oft von scheinbaren Rückfällen bedroht und dann lässt die volle Genesung oft sehr lange auf sich warten. Der Kopf erscheint dauernd benommen und wird beim Bücken und geistiger oder körperlicher Anstrengung leicht schmerzhaft; die geistige Energie erscheint vermindert, selbst Aphasie und Anarthrie können lange persistiren. Sehr häufig, namentlich bei Kindern, hinterbleibt Taubheit mit der sich aus ihr entwickelnden Taubstummheit. Nach den Berichten der Taubstummenschulen in Bamberg und Nürnberg, die Ziemssen (l. c.) bringt, waren in Bamberg von 59 Taubstummen 58, in Nürnberg von 32 Schülern 22 durch Genickkrampf taubstumm geworden. Auch Sehstörungen, über deren Genese wir beim anatomischen Befunde berichteten, treten auf, als deren Ursache Chorioiditis, Netzhautablösung etc. etc. erkannt werden. Daneben kommen aber auch entzündliche Processe vom äusseren Auge (Corneageschwüre) mit ihren Schicksalen (Corneatrübungen etc.) vor. Lähmungen einzelner Muskelgruppen, allgemeine motorische Schwäche bilden sich meist, wenn auch langsam, wieder zurück, wenn sie nicht durch besondere, dem eigentlichen Krankheitsverlaufe fremde Factoren entstanden sind.

Ausgänge mit Tod erfolgen meist in voller Blüthe der charakteristischen Symptome mit rascher Zunahme der febrilen Erscheinungen unter jäher Steigerung der Pulsfrequenz, unter wiederholten Convulsionen, denen Coma folgt. Auch können sich nach Ablauf der eigentlichen Cerebrospinalmeningitis die Symptome secundärer Hydrocephalie entwickeln und unter diesen der *Exitus letalis* erfolgen. Pneumonische Processe, die ZIEMSSEN besonders häufig bei Orthotonus entstehen sah (und von demselben nicht mit Unrecht mit der bei Orthotonus stattfindenden Behinderung der Athmung in Beziehung gebracht werden) compliciren manchmal die Todesursache.

Ausser dem im Vorhergehenden geschilderten Krankheitverlauf müssen wir noch eines aussergewöhnlichen, der *Meningite foudroyante* gedenken, die HIRSCH mit dem Namen der *Meningitis cerebrospinalis siderans* belegt hat. Nach heftigem Frost werden die Kranken plötzlich von schweren Hirnsymptomen, heftigem Kopfweh mit bald folgender Bewusstlosigkeit, Nackenstarre und convulsivischen Bewegungen befallen, denen sich unter jäher Steigerung des Pulses und Fiebers sehr bald Collapsus-Erscheinungen anschliessen, die den in 6 bis 36 Stunden erfolgenden Tod einleiten. Diese namentlich im Anfange von Epidemien auftretende Verlaufsweise hat offenbar ihre Analogie mit den Vorkommnissen bei anderen Infectionskrankheiten. Hohe Intensität der Krankheitsursache und individuelle Widerstandslosigkeit sind vielleicht gleichmässig bei einem Ausgange betheiligt, bei dem die Section kaum mehr als eine mächtige Injection der *Pia mater* mit mehr oder weniger entwickeltem Oedem erkennen lässt.

Die Diagnose der Krankheit ist bei erklärter Epidemie leicht. Aber auch sonst sind Typhus und Typhoid meist durch Mangel der charakteristischen Symptome und durch eigenartigen Fieberverlauf leicht zu trennen. Schwieriger stellt sich die Sache bei intercurrirenden Krankheitsprocessen, z. B. bei intercurrirender Pneumonie im Kindesalter. Eine ganz sichere Abgrenzung der sporadischen Cerebrospinalmeningitis von der epidemischen halte ich unter Umständen kaum für möglich, denn bei unseren heutigen Verkehrsmitteln kann ein Krankheitskeim unentwirrbare Wanderschaften machen und dabei auf Felsen, unter Dornen und auf gutem Boden fallen. Für die epidemische Form sprechen das Ueberwiegen der allgemeinen Krankheitssymptome, Hautexantheme, Fälle von *Meningite foudroyante*. Dass unter Umständen einmal eine tuberculöse Basilarmeningitis unserer Krankheit ähnlich sich gestalten und verlaufen kann, wollen wir nicht unerwähnt lassen. Gewöhnlich aber sichert ausser dem Verlauf die exquisitite Aetiologie und die Complication mit anderen tuberculösen Affectionen vor Verwechslung.

Dauer, Ausgänge, Prognose. Die ganz acuten Fälle verlaufen in wenigen Stunden tödtlich. Bei schweren zieht sich die Entscheidung oft bis zu 3 Wochen hin. Milde Formen gehen oft in 4—6 Tagen in Genesung über. HIRSCH hat auf 15.632 Fälle 5734 Todesfälle ausgerechnet, was eine Mortalität von 37% ergiebt. Inzwischen ist der Unterschied zwischen schweren und leichten Epidemien ein ganz enormer und kann sich darnach die angegebene mittlere Mortalität um das Zweifache erhöhen, respective verringern.

Schlechtere Zeichen sind: schwere allgemeine Krankheitserscheinungen, grosse Unruhe und sehr heftiger Kopfschmerz, häufige Convulsionen, Beginn soporöser Zustände, rasche Beschleunigung des Pulses, sowie starke Unregelmässigkeit der Athmung. Allmälige, gleichmässige Abnahme der Symptome ist den in Genesung übergehenden Fällen meist nicht eigen. Es folgen Tage und Stunden mit schlechterem Befinden oft genug solchen, an denen die Krankheit fast beendet schien. Gänzliches Schwinden des Kopfschmerzes ist ein gutes Zeichen.

Prophylaxis und Therapie. Bricht in einem Hause, einer Caserne etc. wo die Räume feucht, wenig saluber und zu stark belegt sind, die *Meningitis epidemica* aus, so hat man die Kranken, wenn irgend thunlich, zu evacuiren und die übrigen Bewohner in gesunde Luft und auf gesunden Boden zu versetzen. Ganz gewiss ist es verkehrt, wenn bei dieser Evacuation, wie es oft in solchen

Fällen geschieht, zu stürmisch vorgegangen wird und die aus ihrer Häuslichkeit Vertriebenen durch Angst und überstürzende Vorsorge, statt in behagliche Verhältnisse in allerhand Anstrengungen, Verlegenheiten und Entbehrungen hineingerathen. Gerade dadurch wird der Krankheitsausbruch begünstigt und der bereits aufgenommene Krankheitskeim zu rascherer Entwicklung angeregt. Namentlich unterstelle man die Kinder einer strengeren Aufsicht. Man behüte die Kleinen vor starken Aufregungen, vor körperlicher und geistiger Anstrengung und vor erhitzenden Spielen, ohne den Genuss der frischen Luft zu verwehren. Ob man die Schulen zu schliessen hat, wenn die Meningitis epidemisch auftritt, wird sehr von localen Verhältnissen abhängen. Sind die Schulzimmer gross, trocken, luftig, nicht überfüllt, so kann die Beaufsichtigung darin den Kindern nur dienlich sein, indem sie desfallsigen häuslichen Schädlichkeiten weniger ausgesetzt sind und vor Erwerbung einer individuellen Disposition mehr bewahrt blieben. Natürlich sind solche Kinder, in deren Familien oder Wohnhäusern *Meningitis epidemica* ausgebrochen ist, vom Besuche der Schule ferne zu halten. Im Allgemeinen sollte Jeder, wenn *Meningitis epidemica* intensiver auftritt, seine Lebensweise vor allen Extravaganzen behüten, körperliche Anstrengungen und übermässigen Alkoholgenuss etc. meiden. Ausserdem sollte man den Schädlichkeiten eines harten Winters in solcher Zeit namentlich bei den Armen mit doppelter Vorsorge entgegentreten.

Für die eigentliche Behandlung ist die Einrichtung eines trockenen, luftigen, hinreichend grossen, möglichst ruhigen Krankenzimmers Vorbedingung. Alles Erregende, Licht, Unterhaltung etc. wird sorglich abgesperrt und die ohnehin nicht leichte Pflege lieber einer besonderen Wartperson als aufgeregten Verwandten anvertraut.

Sodann wird die Therapie in der Erwägung eingeleitet, dass 1. die Krankheit eine Infectionskrankheit ist, in deren Verlauf grosse Anforderungen an die Kräfte des befallenen Individuums gestellt werden, dass 2. an der *Pia mater* des Hirns und Rückenmarks entzündliche Veränderungen erzeugt werden, die wegen ihrer Oertlichkeit durch rasche Entstehung und jähen Fortschritt direct das Leben bedrohen.

Wohlthätige Anregung der Ausscheidungen, kühlendes oder diuretisches Getränk, leichte Abführungen (Calomel) sind wohl angebracht. Oft ist das Erbrechen sehr hinderlich, man spare dann das später zu erwähnende Morphium nicht. Die Diät kann bei kräftigen Patienten sehr beschränkt werden, bei schwächeren gestatte man leichte Brühen, Milch etc. Ein Mittel, die krankmachende Schädlichkeit direct zu treffen, kennen wir vorerst nicht, man wird deshalb da eingreifen, wo ihre Wirkung sich am bedrohlichsten geltend macht. Man bekämpfe daher die Entzündung der Pia mit der Antiphlogose. Hier steht Kälte obenan, man applicire die Eisblase möglichst ohne Druck auf den Kopf, den CHAPMAN'schen Gummischlauch mit fein zerklopftem Eis gefüllt auf die Wirbelsäule. Das schreibt sich freilich leichter als es sich in vielen Fällen, namentlich bei sehr unruhigen Kranken thut, allein hier muss sich Geduld und Erfindungsgabe bewähren. Wird dem Kranken das Eis wirklich lästig, scheint es statt zu beruhigen zu erregen, dann lasse man es fort.

Die Anwendung der Blutentziehungen ist namentlich im Anfange der Krankheit indicirt. Der Umfang derselben ist um so knapper zu bemessen, je schwächer das Individuum. Bei starken Kranken mache man eine reichliche Blutentziehung nur dann, wenn der Anprall der entzündlichen Hyperämie ein sehr heftiger ist. Unter solchen Voraussetzungen wird man örtliche Blutentziehungen durch Blutegel an den Schläfen und am Zitzenfortsatze, durch Schröpfköpfe am Nacken und längst der Wirbelsäule den Vorzug geben und den Aderlass nur für ganz kräftige Individuen im Falle einer *Meningite foudroyante* im Auge behalten. Thatsächlich werden die Beschwerden der Kranken durch die Blutentziehung, wenn auch vielfach nur vorübergehend, gemildert, der Kopfschmerz lässt nach, die Unruhe

nimmt ab. Wiedereintritt der letzteren kann unter Umständen die Wiederholung der Blutentziehung indiciren.

Ein gleiches Degagement der Hirnhautgefässe, wie durch die Verminderung des Blutgehaltes kann man durch Anregung profuser Darmausscheidungen anstreben. Hier passt dann wieder Calomel und Jalappe. Vor übertriebenen Einwirkungen möchten wir gleichwohl warnen.

Mittelsalze, Pflanzensäuren wird man unter Umständen gerne verordnen und in manchen Fällen auch auf die Einreibung der grauen Salbe in's Genick und in die Rückengegend nicht verzichten.

Die Behandlung des Fiebers richtet sich nach der Höhe desselben. Ist dasselbe erheblich über 39°, so gebe man dann und wann eine kräftige Gabe Chinin von 0·5—1·5 Grm. beim Erwachsenen, verspreche sich aber nicht allzuviel von seiner Wirkung, auch schiebe man eine diesfallsige Depression nicht ohne Weiters auf das Mittel, weil diese auch ohne letzteres oft genug vorkommt. Das salicylsaure Natron, 4 Grm. pro die habe ich in einem Falle von sporadischer Cerebrospinalmeningitis recht gut wirken sehen. Es schien auf's Fieber und die sonstigen Störungen einen bestimmenden Einfluss zu haben, Grund genug, es ferner zu versuchen.

Wärmeentziehende Behandlung ist, sofern sie erregend wirkt, in der ersten Zeit der Krankheit meist contraindicirt. Kalte Bäder, kalte Einpackungen, kalte Begiessungen sind daher, so lange die Erregbarkeit gesteigert ist, zu unterlassen und für soporöse Zustände aufzusparen. Laue Bäder können guten Einfluss auf die Temperatur und die sonstigen Zustände haben, wenn man sie von kundigen Händen so geben lässt, dass der Kranke ohne viel Zerrung und Bewegung bequem im Bade liegen kann. Die Opiumbehandlung (bis zu 7 Gran in 24 Stunden) ist von Elephanti, Forget, insbesondere von Chauffard wesentlich ausgebildet worden und soll im Vergleich zu anderer Behandlung, z. B. zur antiphlogistischen, gute Resultate geliefert haben. Man wird aus den gemachten Erfahrungen den Schluss zu ziehen haben, dass man in allen Fällen, wo die Unruhe des Kranken eine excessive, Opium, speciell Morphium-Injectionen nicht zu scheuen, im Gegentheil gute Resultate davon zu erwarten hat. Deshalb aber jeden Kranken „aus Grundsatz" mit Opium zu behandeln, würden wir selbstverständlich für sehr verfehlt halten müssen. Auch andere Narcotica, Chloralhydrat, Atropin etc. verdienen ebenso sehr Beachtung als das sedirende Bromkalium (3—5 Grm. pro die). Ziemssen weist mit Recht darauf hin, dass die Verbindung der Blutentziehung mit der Narcose oft eine sehr erwünschte, lange andauernde Beruhigung des Kranken herbeiführt. Das Gleiche sah ich bei der Anwendung einer Morphium-Injection nach einem lauen Bade. Zur Resorption der Exsudate ist Jodkali üblich. Die Anwendung von spanischen Fliegen, Haarseil, Moxen etc. verwerfen wir für die Zeit des eigentlichen Krankheitsverlaufes, weil die Kranken dadurch viel zu sehr erregt, selbst mehr fiebernd werden. Bei Nachkrankheiten mag man auf diese Mittel zurückkommen. In Collapsuszuständen sind Campher, Moschus etc. indicirt.

Die Nachkrankheiten verdienen selbstverständlich sorgfältigste Behandlung, die aber nicht wohl speciell erörtert werden kann. Man lasse sich hier nicht zum Zuviel verleiten. Namentlich sollte man nicht zu früh galvanisiren oder faradisiren, die Lähmungen gehen meist von selbst und auf anderem Wege zurück und wo einmal die Acusticusfasern zerstört sind, wird man kaum Erfolg, eher störende Nebenwirkungen erleben. Man betrachte den Reconvalescenten von *Meningitis epidemica* als ein sehr verletzliches Individuum, bewahre es vor jeder Uebererregung, körperlicher wie geistiger. Insbesondere begünstige man den Schlaf. Reichlicher Genuss der frischen Luft, besonders der Bergluft (nicht zu hoch) hilft rasch vorwärts. Reizbare Schwäche und leichtere Lähmung finden Heilung in Wildbad, Ragatz, Gastein, Leuk, in Soolbädern, wie Salzschlirf, Reichenhall, Gmunden etc. oder auch in Moorbädern (Marienbad) etc.

Die wichtigere Literatur: Die Berichte über die zahlreichen in Frankreich vorgekommenen Epidemien sind theils selbständig, theils in vielen Fachjournalen zerstreut erschienen und zum grösseren Theil schwer zugänglich. Der Inhalt ist in den Jahresberichten (Schmidt's Jahrbüchern, Canstatt's Jahresbericht) zum Theil erreichbar. Wer sich für die genaueren literarischen Nachweise interessirt, findet diese in Hirsch's Handbuch der histor. geograph. Pathologie II., 654, in Hirsch's Monographie, pag. 185, sowie bei Ziemssen, Handbuch der spec Pathologie und Therapie, II, 2, pag. 487.

Von Handbüchern, die die *Meningitis cerebrospinalis epid.* eingehender behandeln, sind zu nennen: Wunderlich, Handbuch der spec. Pathologie und Therapie, III, 1, pag. 505, II Aufl. — Rosenthal, Klinik der Nervenkrankheiten, Stuttgart 1875. — A. Eulenburg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten, Berlin 1878, II. Aufl., II, pag. 489. — Ziemssen, Handbuch der spec. Pathologie und Therapie, II. Aufl., II, 2, pag. 487.

Von Monographien und sonstigen Abhandlungen tragen rasch zur Orientirung bei: Wunderlich, Archiv für Heilk., Bd. V, pag. 417 und VI, pag. 266. — Ziemssen und Hess, Deutsches Archiv f. klin. Medic., I, pag. 72 u. 346. — Mannkopf, Die *Meningitis cerebrospinalis epid.*, Braunschweig 1866. — Hirsch, Die *Meningitis cerebrospinalis epid.*, Berlin 1866. — Heller, Zur anatom. Begründung der Gehörsstörung bei *Meningitis cerebrospinalis epid.*, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1867, IV. Bd., pag. 482. — Moos, Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, III, 1, pag. 76. — Jacobi, Graefe's Archiv f. Ophth., XI, pag. 156. — Schirmer, Klin. Monatsblätter von Zehender, III, pag. 275. — Socin, Deutsches Archiv f. klin. Medic., VIII, pag. 476.

Obernier.

Cerefolium. *Herba Cerefolii* (Ph. Franç.), *Herba Chaerefolii, Chaerophylli*, Körbelkraut, von *Anthriscus Cerefolium*, Hofm. *(Scandix Cerefolium L.), Umbelliferae;* ein dem Fenchelöl ähnliches ätherisches Oel enthaltend, früher gleich dem Fenchel als Galactagogum, Expectorans und Carminativum benutzt, in Form von Kräutersäften und Species; auch äusserlich zu Umschlägen (Augenmittel). In ähnlicher Weise der wilde Körbel (*Herba Chaerophylli silvestris).*

Cereoli (von *Cera*, Wachs) Wachskerzen, Bougies (auch wohl *„candelae“*). Als Cereoli *(medicati)* wurden ursprünglich die aus geeignet zugeschnittenen Leinwandstreifen, welche durch eine geschmolzene Wachsmasse gezogen, mit derselben gleichmässig imprägnirt und in feste Cylinder ausgerollt wurde, gefertigten Bougies bezeichnet. Gegenwärtig sind dieselben fast ganz ausser Gebrauche und durch Darmsaiten oder vulcanisirten Kautschuk ersetzt. Vgl. den Artikel „Bougie“ II, 412.

Cerium, ein im Jahre 1804 im „Cerit“ entdecktes, dem Yttrium und Thorium verwandtes Metall, von dem einzelne Salze neuerdings zu therapeutischer Anwendung vorgeschlagen wurden. So dass oxalsaure Ceriumoxydul *(Cerium oxalicum)*, ein in Wasser unlösliches Salz, das bei catarrhalischen Magen- und Darmaffectionen den adstringirenden Metallpräparaten von Wismuth, Silber, Aluminium u. s. w. ähnliche, styptische Wirkungen besitzen soll, und das zu gleichem Zwecke empfohlene salpetersaure Salz *(Cerium nitricum)*, letzteres in Wasser löslich; beide zu 0·05—0·15 pro dosi. E.

Cervicalneuralgie s. Occipitalneuralgie.

Cestona oder Guesalaga, Städtchen im Norden Spaniens (43° 18′ n. Br., 15° 30′ ö. L. F.) mit Bädern, die ziemlich besucht sind. Das 31° bis 36° C. warme Salzwasser wird zum Badegebrauche öfters erwärmt. Warum es innerlich in mässigen Gaben oft schlecht ertragen wird, kann man aus der Analyse von Moreno (1845) entnehmen. In 10000:

Chlornatrium	50,35	Magnesia-Bicarbonat	0,51
Chlormagnesium	0,85	Kalk-Bicarbonat	0,54
Chlorcalcium	0,79	Kalkphosphat	1,95!
Natronsulfat	5,21	Kieselsäure	0,76
Magnesiasulfat	1,60	Gesammter fester Gehalt	80,68
Kalksulfat	18,13	Stickstoff	0,20

Vorzugsweise Rheumatische und an Abdominaltorpor Leidende sind unter den Curgästen vertreten. B. M. L.

Cetaceum. Diese auch unter dem Namen Spermaceti oder Walrath bekannte, weisse, perlmutterglänzende Substanz ist ein eigenthümliches, beim Verseifen kein Glycerin lieferndes Fett, das bei einem colossalen Walfische des atlantischen und stillen Oceans, dem Cachelot oder Pottfisch, *Physeter macrocephalus L. s. Catodon macrocephalus Lacép* in flüssigem Zustande ausserordentlich massenhaft in grossen Höhlen am Kopfe findet und nach dem Tode des Thieres beim Erkalten krystallinisch abscheidet. Es besteht vorzugsweise aus Palmitinsäure, Cethyläther, enthält aber auch analoge Aether der Stearinsäure, Myristinsäure und Laurostearinsäure. Früher innerlich als reizlinderndes Mittel bei Heiserkeit und Husten (hier besonders mit 3 Theilen Zucker fein verrieben als *Cetaceum saccharatum s. praeparatum)*, auch bei Diarrhoen (in Emulsion) benutzt, dient es jetzt vorzugsweise wegen seiner Eigenschaft, nicht leicht an der Luft ranzig zu werden, als Constituens von Ceraten, Salben und Pomaden, von denen manche, wie das aus Walrath, Wachs und Mandelöl bereitete *Ceratum Cetacei s. Emplastrum spermatis ceti* und die mit Alcanna gefärbte und mit Citronenöl parfümirte, rothe Lippenpomade, *Ceratum Cetacei s. labiale rubrum,* namentlich zum Bestreichen von wunden Lippen dienen. Eine mehr salbenförmige Mischung der genannten Fette mit Rosenwasser oder mit *Aqua* und *Oleum rosae* stellt das bei Dermatitis und Excoriationen, namentlich aber beim Sonnenbrand gebräuchliche *Unguentum leniens s. emolliens* dar, welches auch als kosmetisches Medicament zum Schutze des Teints die als *Crême céleste* und *Cold cream* bekannten Präparate ersetzt. Das *Ceratum Cetacei* geniesst in einzelnen Gegenden als beim Entwöhnen auf die Brüste zu applicirendes Milchverzehrungspflaster beim Volke Ansehen.

Husemann.

Ceterach. *Herba Ceterach* (Ph. Franç.), *Herba Asplenii,* von *Asplenium Ceterach L.,* Milzfarren; in Species oder Infus bei Milzkrankheiten, Blasenkrankheiten u. s. w. empfohlen.

Cetraria. Von dieser Flechtengattung aus der Familie der Ramalineen ist die im hohen Norden in der Ebene, in den gemässigten Gegenden Europas und Nordamerikas auf Gebirgen massenhaft wachsende *Cetraria Islandica* Ach. unter dem älteren Namen *Lichen Islandicus*, isländische Flechte, isl. Moos (als ganze Pflanze im getrockneten Zustande) officinell.

Ihr Lager ist rinnenförmig eingerollt, aus schmälerem Grunde allmälig verbreitert, unregelmässig dichotom zerschlitzt mit schmäleren oder breiteren, rinnenförmigen oder fast flachen Zipfeln, beiderseits kahl, am Rande gewimpert, von bräunlich-grüner, bräunlicher oder kastanienbrauner Farbe, stellenweise weisslichgrau, am Grunde oft blutroth angelaufen, knorpelig-steif, aufgeweicht lederartig.

Die isländische Flechte ist geruchlos, von schleimigem und bitterem Geschmack. Der Hauptmasse nach (70% nach Knop und Schnedermann) besteht sie aus dem bekannten, hier die Zellwände bildenden Kohlehydrat Lichenin (Flechtenstärke). Von diesem ist der schleimige Geschmack der Flechte und ihre Eigenschaft abhängig, beim Kochen mit Wasser eine schleimige Flüssigkeit zu liefern, welche, wenn genügend concentrirt, beim Erkalten gallertig gesteht.

Nach neueren Untersuchungen von Th. Berg (1873) sind im Lichen Island. zwei isomerische Kohlehydrate vorhanden, von denen das eine in kaltem Wasser blos aufquillt und durch Jod nicht gebläut wird (Lichenin), während das andere sich schon in kaltem Wasser löst und durch Jod blau gefärbt wird (jodbläuender Stoff). Der bisher als Lichenin bezeichnete Körper soll ein veränderliches Gemenge dieser beiden Kohlehydrate sein.

Der Träger des bitteren Geschmacks der Flechte ist ein besonderer, als Cetrarin oder Cetrarsäure bezeichneter krystallisirbarer Bitterstoff (siehe weiter unten). Durch Behandeln derselben mit etwas Alkali haltendem Wasser lässt er sich ihr entziehen.

Von sonstigen Bestandtheilen werden unter andern noch Fumarsäure, stickstoffhaltige Substanz und die eigenthümliche krystallisirbare Lichestearinsäure (c. 1%) angegeben. Die 1—2% betragende Asche besteht zu $^2/_5$ aus vorzüglich an Kali und Kalk gebundener Kieselsäure.

In nordischen Gegenden (z. B. Island) als Arzneimittel und in Zeiten der Noth als Nahrungsmittel (gepulvert mit Mehl gemischt zu Brod oder mit Milch verkocht) längst benützt, wurde die isländische Flechte ärztlicherseits, wie es scheint zuerst von HJÄRNE (1683), namentlich als Mittel bei Lungenphthise hervorgehoben, aber erst im 18. Jahrhundert, vorzüglich durch LINNÉS und SCOPOLI'S Anempfehlungen in den europäischen Arzneischatz eingeführt.

Ihre Wirkung und medicinische Anwendung beruht einerseits auf ihrem reichen Gehalt an Lichenin — als gelinde nährendes, reizmilderndes und einhüllendes Mittel bei Reizungszuständen der Respirationsorgane und des Darmcanals, besonders bei Phthisikern — andererseits auf ihrem Gehalte an Cetrarin — als Tonico-Amarum. Je nach der verwendeten Arzneiform ist sie bald blos Amarum (z. B. im Infuso, welches hauptsächlich nur Cetrarsäure enthält), bald ausschliesslich oder vorwiegend Nutriens-Mucilaginosum (Zubereitungen des Lich. Isl. ab amarit. liberat., Gelatinen, durch das in Lösung übergeführte Lichenin), bald beides zugleich (Decoct aus der nicht präparirten Droge). Int. Meist im Decoct (8·0—10·0 auf 200·0—300·0 Colat.), selterner im Infus. oder in Gallerte (1 : 3—6). Fast nur als Volksmittel.

Präparate.

1. *Lichen Islandicus ab amaritie liberatus,* Entbitterte isländische Flechte. Ph. G. 5 Theile zerschnittener Isl. Flechte mit der sechsfachen Menge lauwarmen Wassers übergossen und nach Zusatz von 1 Th. Kal. carb. solut. 3 Stunden stehen gelassen; die Flüssigkeit dann abgegossen und der Rückstand nach sorgfältigem Auswaschen mit kaltem Wasser getrocknet. Als Nutriens-Mucilaginosum im Decoot wie L. Isl. und Gallerte.

2. *Gelatina Lichenis Islandici,* isländische Flechtengallerte. Ph. G. 3 Th. mit kaltem Wasser gewaschener Isl. Flechte werden mit 100 Th. Wasser $^1/_2$ Stunde im Dampfbade gekocht und die Colatur nach Zusatz von 3 Th. Saccharum auf 10 Th. eingedickt. (Ph. A. lässt 10·0 mit kaltem Wasser gewasch. Lich. Isl. mit 300·0 Wasser auf 60·0 Col. einkochen und diese nach Zusatz von 10·0 Zucker auf 40·0 eindicken). Ex tempore zu bereiten. Theelöffelweise.

3. *Gelatina Lichenis Islandici saccharata sicca,* Gezuckerte trockene isländische Flechtengallerte. Ph. G. 16 Th. vollständig entbitterter Isl. Flechte und 200 Th. Wasser im Dampfbade 4 Stunden gekocht und nach dem Coliren der Rückstand nochmals mit Wasser ausgekocht. Die vereinigten Colaturen sodann nach Zusatz von 6 Th. Zucker zur Trockne eingedampft und die erhaltene Masse mit einer gleichen Gewichtsmenge Zucker vermischt. Graubraunes Pulver von süssem und schleimigem Geschmack. Int. zu $^1/_2$—1 Theelöffel pro dosi und namentlich zur raschen und bequemen Bereitung eines Decocts (mit 20 bis 30 Th. Wasser) oder einer Gallerte (mit 5—8 Th. Wasser).

Ph. A. hat *Gelatina Lichenis Islandici pulverata*, frisch bereitete Gelatina L. Isl. zur Trockne eingedampft und gepulvert.

Das Cetrarin, Cetrarinum, Acid. cetraricum (in Wasser sehr schwer, leicht, mit bräunlich-gelber Farbe in heissem Alkohol, schwerer in Aether löslich, mit Alkalien gelb gefärbte, bitterschmeckende, leicht lösliche Salze bildend) wurde vor 45 Jahren von Rigatelli (im unreinen Zustande als Lichenino amarissimo etc.) als Antiperiodicum statt Chinin empfohlen und angeblich mit entschiedenem Erfolge in verschiedenen Malariagegenden Oberitaliens angewendet. Auch Müller fand das Cetrarin zu 0·06—0·12 zweistündlich gegen Intermittens wirksam.

Als analog wirkend und angewendet schliessen sich an Lichen Islandicus verschiedene, früher officinelle, jetzt nur noch als Volksmittel gebräuchliche Flechten an, so namentlich:

Lichen pulmonarius Lungenflechte, Lungenmoos, die ganze getrocknete Flechte *Sticta pulmonacea Achar.*, häufig in unseren Wäldern wachsend, mit flach ausgebreitetem, laubartigem, im Umrisse stumpf-gelapptem lederartigem, an der Oberseite braunem oder braungrünem Lager, welche unter anderem die der Cetrarsäure analoge Stictinsäure enthält. Volksmittel bei Lungenleiden.

Lichen parietinus, Wandflechte, die überall an Baumrinden, Planken, Steinen etc. vorkommende *Physcia parietina Kölb.* mit rosettenförmig ausgebreitetem dachziegelig-gelapptem, an der Oberseite gelbem oder orangem Lager mit zahlreichen schüsselförmigen Apothecien, interessant durch den Gehalt an Chrysophansäure (Parietinsäure Thompson's), von Sander vor 65 Jahren als Chinasurrogat empfohlen und schon früher gegen Diarrhöen und Dysenterie benützt.

Vogl.

Chalazion, Hagelkorn Man versteht darunter einen rundlichen Tumor von Erbsen- bis Haselnussgrösse, der im Lidknorpel sitzt und der bei gänzlichem Mangel entzündlicher Erscheinungen beim Drucke vollkommen unschmerzhaft ist. Die Haut über demselben ist vollkommen normal, nur selten bei sehr grossen Chalazien mit raschem Wachsthume etwas geröthet, und lässt sich darüber leicht verschieben, stülpt man das Lid um, so sieht man an Stelle des Tumors die Conjunctiva entweder normal oder geröthet und durch Vergrösserung der Papillen sammtartig rauh, oder man sieht die Bindehaut an einer rundlichen Stelle gelblich, graulich oder grau-röthlich gefärbt. Das Chalazion, das, ohne Beschwerden zu verursachen; nur als entstellend lästig zu sein pflegt, kann in dieser Weise Jahre lang bestehen, oder es findet spontane Verkleinerung statt, so dass nur ein kleiner, unmerklicher, harter Knoten zurückbleibt, oder es kann Durchbruch des Tarsus und Entleerung des Inhaltes eintreten, worauf gewöhnlich aus der Höhle eine Wucherung von Wundgranulationen, die oft bedeutende Grösse erreichen, erfolgt; ein Zustand, den man nicht mit einem trachomatösen Leiden verwechseln darf. Der Inhalt des Chalazions ist eine sulzige Masse von dem Aussehen gekochten Knochenmarkes und von gelblicher oder graulich-gelber Farbe; manchmal findet sich daneben oder auch allein eine reichliche Menge einer schleimigen oder wässerigen, gelblichen, trüben Flüssigkeit.

Das Chalazion entsteht aus einer Erkrankung der Follikel der MEIBOM'schen Drüsen und ihrer Umgebung, indem sich in den Acinis massenhafte Enchymzellen bilden, welche nicht verfetten und in denselben verbleiben, während sich gleichzeitig in der Umgebung rundliche Zellen ansammeln; diese Infiltration greift auf den Tarsus über und alles verschmilzt endlich zu einem von Zellen vollgepfropften Gewebe, das die Structur eines Granuloms besitzt; mehrere benachbarte Knoten fliessen dann zu einem grossen Knoten zusammen, welcher sich durch Auseinanderdrängen des umgebenden Gewebes mit einer Art Kapsel umgiebt. In dem Granulationsgewebe finden sich stets Riesenzellen. Mit der Zeit verfällt der ganze Inhalt einer schleimigen Erweichung. Das Chalazion ist anatomisch sowohl der Phthise als den scrophulösen Entzündungsprocessen sehr verwandt, was schon ARLT vor langer Zeit richtig erkannte (FUCHS).

Das Chalazion kommt an jedem Auge, sowohl am oberen als am unteren Lide vor, öfters in Mehrzahl oder befällt auch oft nach und nach wiederholt dieselben Individuen. Gelegenheitsursachen sind Blepharitis, Catarrhe, langes Tragen von Verbänden, Aufenthalt in staubiger Atmosphäre. Auffallend häufig kommt es bei scrophulösen Personen vor.

Die Therapie besteht in der operativen Entfernung des Gebildes. Am zweckmässigsten geschieht dies wohl dadurch, dass man nach Umstülpung des Lides mit einem spitzen Messer von der Conjunctiva aus einen senkrechten Einstich in den Knoten macht (nach dem Verlaufe der MEIBOM'schen Drüsen) und denselben hierauf am besten durch Druck zwischen den Fingern seines Inhaltes entleert. Gelingt es nicht den ganzen Inhalt auszudrücken, kann man ihn mit einem DAVIELL'schen, besser mit einem scharfen Schablöffel entfernen oder die Höhle mit *Lapis inf.* cauterisiren.

Schmerzhafter, weniger einfach und meist überflüssig ist die Exstirpation von der Hautfläche, indem man eine den Orbicularisfasern parallele Incision macht und den Knoten hierauf wie ein Atherom entfernt. Man kann sich hierzu der DESMARRES'schen Lidklemmpincette bedienen, einer Pincette, deren eine Branche eine ovale Platte, die andere einen Ring bildet, zwischen beide fasst man das Lid und hierauf werden durch eine Schraube die Branchen zusammengepresst, wodurch eine Operation ohne Blutung ermöglicht wird. Bei messerscheuen Individuen oder wenn durch die Operation der Knoten nicht ganz verschwunden ist, kann man Jodkalisalben oder Salben von gelbem Präcipitat einreiben lassen.

Als hierher gehörig, weil ebenfalls von den MEIBOM'schen Drüsen ausgehend, mögen noch einige Affectionen Erwähnung finden. So die eitrige Entzündung,

die manchmal in einzelnen Meibom'schen Drüsen vorkommt, zu strangförmiger Röthung und leichten Schmerzen führt, die sich durch eine Incision, einfacher aber durch Ausdrücken des Eiters durch die normale Drüsenmündung beheben lassen; ferner die Bildung wasserheller Bläschen im intermarginalen Lidraume an den Mündungen der Meibom'schen Drüsen, die etwas Empfindlichkeit und Jucken erzeugen und die man durch einfaches Streifen mit dem Fingernagel zum Bersten bringt; weiter der Infarct der Meibom'schen Drüsen, *Lithiasis palpebralis seu conjunctivae, Chalazion terreum.* Sie stellen kleine, gelblich-weisse Körnchen in den Drüsensträngen vor, die über die Oberfläche hervorragen können und das Gefühl eines fremden Körpers im Auge, sowie catarrhalische Reizung hervorrufen. Entfernt man sie durch Einstich mit einer Nadel und Ausdrücken, so bilden sie harte, sandig anzufühlende Concretionen, die grösstentheils aus kohlensaurem Kalk und Cholestearinplatten bestehen. Manchmal findet man auch, besonders nächst dem freien Lidrande, graulich durchscheinende Stellen und man kann durch Einstich paraffinartige Massen von der Form eines sogenannten Ameiseneies und von etwa 2 Mm. Länge entleeren, die wahrscheinlich in den Ausführungsgängen zurückgehaltenes Secret darstellen. (Siehe auch Hordeolum.)

Literatur: Ausser den Lehrbüchern sind zu erwähnen: Arlt, Prager Vierteljahrschrift. 1844. I. — Ryba, ibidem 1844 II. — De Vincentiis, *Della struttura e genesi del Chalazion. Napoli 1875.* — Virchow, Die krankhaften Geschwülste II. — Fuchs, v. Gräfe's Archiv f. Ophth. XXIV. 2.

Reuss.

Chalicosis (von $\chi\acute{\alpha}\lambda\iota\xi$ = Calx); *C. pulmonum*, Kalklungen s. Staubkrankheiten.

Challes, Jod-, Brom-, Schwefelquelle. Challes liegt 5 Km. von Chambéry in Savoyen, 273 M. hoch. Die Höhenzüge um Chambéry, die Ausläufer der Savoyer Alpen, werden von mittleren Tertiärschichten zusammengesetzt. Die dortigen Quellen wurden erst 1841 durch Dr. Domenget entdeckt; man unterscheidet deren zwei: die *Source principale* und die *Petite-Source.* Frisch geschöpft ist das Wasser farblos, klar und trotz seines bedeutenden Schwefelgehaltes von nur schwachem hepatischem Geruche. Die neueste Analyse der beiden Quellen rührt von E. Wilm her und wurde 1878 durch Wurtz in den *Compt. rend. LXXVI. 9.* mitgetheilt; sie zeigt, dass der Schwefel unter der Form von Natriumsulfhydrat ausschliesslich im Wasser vorhanden ist und zwar in der bedeutenden Menge von 0·3594; Garrigou will 0·47 Schwefelnatrium darin gefunden haben. Analyse nach Wilm: Temperatur 10·5° C.; in 1000 Theilen sind enthalten:

	Source principale	Petite-Source
Kieselerde	0·0227	0·0232
Thonerde	0·0059	
Natriumsulfhydrat	0·3594	0·0059
Kohlensaurer Kalk	0·5952	0·1146
Schwefelsaures Natrium	0·0638	0·1557
Chlornatrium	0·1554	0·0232
Bromnatrium	0·00376	—
Jodnatrium	0·01235	0·0080
	1·21851	0·3306

Die *Source principale* hat gewiss eine exceptionelle balneologische Stellung, da es wohl kaum eine bekannte Jod-Bromquelle mit einem solchen Schwefelgehalt giebt; bekanntlich enthalten einige wenige derselben (u. a. Krankenheil-Tölz) nur Spuren von H_2S. Die *Source principale* wird vorzugsweise getrunken, wohl mehr auswärts als an der Quelle selbst; sie verbindet die Schwefel- mit der Jodwirkung, wirkt diuretisch und geniesst in Frankreich einen besonderen Ruf zur Bekämpfung alter Syphilis, mercurieller Cachexie, scrophulöser Geschwüre, der Ozäna, des Kropfes etc., erfüllt also ungefähr dieselben Indicationen wie die Adelheids- und

die Krankenheilerquelle. Aeusserlich wird das Wasser zu Bädern — jetzt auch am Orte selbst — und zu Lotionen bei hartnäckigen Dermatosen, auch als Zusatz von 5—6 Litern zu den Bädern von Aix-les-Bains angewendet. In der Dosirung zum innerlichen Gebrauche sei man vorsichtig und beginne mit kleinen Gaben, da grössere Quantitäten anfänglich leicht Magendarmkatarrh erzeugen, wovon der Verf. sich überzeugt hat.

Ein Bade-Etablissement mit Inhalations- und Pulverisationsräumen ist neuerlichst am Orte errichtet worden; ausserdem dient zur Aufnahme von Kurgästen das alte, neu eingerichtete Schloss daselbst.

Das Wasser, das sich längere Zeit hält, wird stark versandt.

A. Reumont.

Chamaedrys. *Herba Chamaedryos* (Ph. Franç.), Gamander *(Germandrée)* von *Teucrium Chamaedrys L., Labiatae;* einheimisch; Bitterstoff und ätherisches Oel enthaltend. Im Infus (1 : 10) als Stomachicum; auch zur Bereitung eines wässerigen *Extr. Chamaedryos* und *Syrupus Chamaedryos.*

Chamaepitys. *Herba Chamaepityos* (Ph. Franç.), Feldcypresse, von *Ajuga Chamaepitys Schreb., Labiatae;* einheimisch. Enthält Bitterstoff und ätherisches Oel; als Excitans und Stomachicum benutzt, obsolet.

Chamomilla. *Flores Chamomillae,* Kamillen. Die getrockneten Blüthenkörbchen von zwei verschiedenen Compositen, die man als gemeine und römische Kamillen unterscheidet. Beide sind allgemein officinell, in ihrer Wirkung wohl nicht wesentlich verschieden und auch in gleicher Richtung medicinisch angewendet.

I. *Flores Chamomillae vulgaris,* Gemeine oder kleine Kamillen, von *Matricaria Chamomilla L.,* einer bekannten, auf wüsten und bebauten Orten durch fast ganz Europa vorkommenden 1jährigen Pflanze.

Strahlende Blüthenkörbchen mit ziegeldachförmigem Hüllkelch, kegelförmigem, nacktem, hohlem Blüthenboden, weissen, zungenförmigen Strahl- und gelben röhrenförmigen Scheibenblüthen ohne Pappus, von starkem, eigenthümlichem Geruche und bitterem Geschmacke (Ph. G.); durch den hohlen Blüthenboden leicht von den ähnlichen Blüthenkörbchen verwandter, allgemein vorkommender Compositen, wie namentlich von Chrysanthemum und Anthemisarten, die alle einen markig ausgefüllten Blüthenboden besitzen, zu unterscheiden.

Neben einem nicht näher erforschten Bitterstoff enthalten die gemeinen Kamillen als wichtigsten Bestandtheil ein ätherisches Oel (s. weiter unten), dessen Menge nach Standort, Einsammlungszeit, Zustand des Materials, Darstellungsweise etc. sehr wechselt. Durchschnittlich wurden aus frischem Material 0·26%, in maximo circa 0·4% gewonnen.

Sie wirken durch ihr ätherisches Oel nach Art der Excitantia und zugleich durch ihren Gehalt an Bitterstoff als Amarum.

Intern meist im Aufguss (5·0—15·0 : 100·0—150·0 Col.) namentlich als Carminativum und Sedativum bei verschiedenen krampfhaften Zuständen des Unterleibes, bei Blähungen, Colik etc. eines der gebräuchlichsten Hausmittel, ebenso als Diaphoreticum und als Mittel zur Unterstützung des Erbrechens (zum grossen Theile durch die eingeführte grössere Menge warmen Wassers wirkend), auch als Emenagogum; von verschiedenen alten und selbst neueren Aerzten das Pulver als Antiperiodicum gerühmt und thatsächlich sind die Kamillen in manchen Gegenden eines der gebräuchlichsten Volksmittel gegen Wechselfieber.

Extern: vorzüglich als milde reizendes Mittel in zahlreichen Formen zur Application auf die Haut und die Schleimhäute; als Zusatz zu Kräuterkissen, Cataplasmen, im Infus. zu Fomentationen, Gargarismen, Clysmen, Injectionen, Inhalationen, Bädern (½—1 Kilo) etc.

Präparate:

1. *Oleum Chamomillae aethereum,* Aetherisches Kamillenöl. Sei tiefblau, dick, bei verminderter Temperatur von fast butterartiger Consistenz,

in 8—10 Theilen Weingeist löslich (Ph. G.), riecht stark und hat einen gewürzhaft erwärmenden Geschmack, behält nur bei Abschluss von Licht und Luft seine Farbe; an der Luft wird es grün bis braun. Es besteht aus einem farblosen Antheil und einem blauen (Azulen). Sein specifisches Gewicht wird mit 0·92 bis 0·94 angegeben. Intern zu 1—2 gtt. im Elaeosaccharum, Pastillen, Pillen. Gegen Asthma, Cardialgie und Colik, auch bei Keuchhusten und Intermitteus empfohlen. Extern zu Einreibungen.

2. *Oleum Chamomillae infusum* (an Stelle des *Ol. Cham. coctum*), Fettes Kamillenöl (Ph. G.), 2 Theile Kamillen mit 1 Theil Weingeist einige Stunden macerirt, 20 Theile *Oleum Olivae* zugesetzt und im Dampfbade bis zur Verjagung des Alkohols digerirt, schliesslich ausgepresst und filtrirt. Klares, gelb-grünes Oel. Nur extern für sich oder mit anderen Mitteln zu krampfstillenden und blähungstreibenden Formen (Linimenten, Ung., Clysm., Inject.).

3. *Aqua Chamomillae concentrata*, Concentrirtes Kamillenwasser (Ph. G.). 100 Theilen eines aus 10 Theilen Kamillen hergestellten wässerigen Destillats werden 2 Theile Weingeist zugesetzt und davon 10 Theile abdestillirt.

4. *Aqua Chamomillae*, Kamillenwasser, durch Destillation mit Wasser (Ph. G. und A.) oder durch Mischen von 1 Theil *Aq. Cham. concentrata* mit 9 Theilen *Aq destillata* (Ph. G.) hergestellt. — Wie 3 für sich oder als Vehikel für krampfstillende etc. Mixturen.

5. *Extractum Chamomillae*, Kamillenextract (Ph. G.). Weingeistig-wässeriges Extract von dicker Consistenz, grünlich-brauner Farbe, im Wasser trübe löslich. Intern zu 0·5—1·0 in Pill., Mixt. Extern in Solut. zu Pinselsäften, Clysmen, Verbandwasser.

6. *Tinctura Chamomillae*, Kamillentinctur (Ph. A.). Digestionstinctur (1 : 5 verd. Alcohol). Intern 15—60 gtt. (0·5—2·0) in Tropfen, Mixturen.

7. *Syrupus Chamomillae*, Kamillensyrup (Ph. G.), durch Auflösen von Zucker in einem wässerigen Kamillenaufguss und Eindicken zur Syrupconsistenz bereitet. Gelblichbraun. Für sich theelöffelweise, meist aber als Corrigens für entsprechende Mixturen.

II. *Flores Chamomillae Romanae*, Römische oder grosse Kamillen. Die getrockneten Blüthenkörbchen der gefüllten Varietät von *Anthemis nobilis L.*, einer ausdauernden, von Spanien durch Frankreich bis Irland, sowie in Italien vorkommenden, in einigen Ländern noch besonders cultivirten Pflanze.

Strahlende, durch Cultur gefüllte Blüthenkörbchen mit ziegeldachförmigem Hüllkelch, gewölbtem (markig ausgefülltem), mit an der Spitze stumpfen, zerfetzten Spreublättchen bedecktem Blüthenboden, gelben, röhrenförmigen, grösstentheils in weisse Strahlblumen verwandelten Scheibenblüthen ohne Pappus, von starkem aromatischem Geruche und bitterem Geschmacke. Nicht zu verwechseln mit den gefüllten, viel kleineren Blüthenkörbchen von *Pyrethrum Parthenium Sm.* und von *Achillea Ptarmica L.* (Ph. G.).

Die römischen Kamillen geben 0·6—0·8% eines ätherischen Oeles, welches anfangs eine blassblaue Farbe zeigt, nach einigen Monaten aber eine braungelbe Farbe annimmt. Es ist ein Gemenge von mehreren Säureäthern, unter denen die von Butyl- und Amylalcohol mit Angelica- und Baldriansäure vorwalten (Demarquay 1873) mit einem Camphen von citronenartigem Geruche. In sehr geringer Menge wurde ferner ein krystallisirbarer Bitterstoff aus der Droge gewonnen, der mit der aus *Anthemis arvensis L.* von Pattone erhaltenen Anthemissäure identisch sein soll (Camboulises 1871), ausserdem etwas Fett, Harz, Gerbstoff etc.

Intern meist nur als Stomachicum und Carminativum zu 0·5—2·0 p. d., in Pulv., Species, Infus. (5·0—10·0 : 100·0—200·0 Col.). Für den externen Gebrauch zieht man gewöhnlich *Flores Cham. vulg.* vor.

Aqua carminativa, Windwasser (Ph. A.). Bereitet durch Destillation von 10 Th. Römisch-Kamillen, je 3 Theilen *Cort. fruct. Aur.*, *Cort. fruct. Citri*, *Fol. Menthae crisp.* *Fruct. Carvi*, *Fruct. Coriandri* und *Fruct. Foeniculi* mit 400 Theilen Wasser auf 200 Theile.

Intern für sich esslöffelweise oder als Vehikel für carminative und stomachische Mixturen.

Vogl.

Charbonnières, 8 Km. von Lyon. Erdiges Eisenwasser mit vielbesuchter Badeanstalt.

Charlottenbrunn in preuss. Schlesien, 440 Meter ü. M., erfreut sich überaus günstiger Lage in dem Mittelgebirge der Sudeten. Der Thalkessel in welchem Charlottenbrunn liegt, ist durch ansehnliche Höhen im Norden und Nordwesten geschützt, hingegen den südlichen warmen Luftströmungen geöffnet. Schöner Nadel- und Laubwald auf den Höhen giebt dem milden Clima besondere Eignung für schwache Respirationsorgane und Schwächezustände im Allgemeinen. Die Heilmittel bestehen in der sorgfältig bereiteten Ziegenmolke (nebst guter Kuh-, Ziegen- und Eselinnenmilch) und den Säuerlingen, von denen die „Charlottenquelle“ wegen ihres Eisengehaltes am beachtenswerthesten ist. Zwei der Säuerlinge werden zu Bädern verwendet, welche mit modernen Apparaten (SCHWARZ'sche Erwärmung des Badewassers) in einem hübschen Badehause eingerichtet sind. Auch der methodische Gebrauch frischer Kräutersäfte gehört zu den Curmitteln Charlottenbrunns. An hübschen Promenaden ist kein Mangel. K.

Chasmus (χασμος) = Gähnkrampf, Oscedo.

Chateau-Gontier (Depart. Mayenne). Dort wird ein kaltes, erdiges, schwach mineralisirtes und gasarmes Eisenwasser zu Trink- und Badecuren, namentlich bei Blasencatarrh benutzt. Fester Gehalt etwa 13 in 10 000. B. M. L.

Chateau-neuf-les Bains (etwa 46° 4′ N. Br., 23° 30′ Oest. L. F., 24 Km. NW. von Riom, in 382 M. Seehöhe im Puy-de-Dome) ist ausgezeichnet durch eine grosse Anzahl Thermal-Sauerwässer von 16°—37,7° C. Sie wurden analysirt von LEFORT (1854). Der feste Gehalt beträgt 15,8—34,8 in 10000, die freie und halbfreie CO_2 11—32,8; die Zusammensetzung der salzigen Bestandtheile ist in allen Quellen sehr analog, weshalb ich nur die Analyse der Fontaine de Champfleuret (I.) und des Grand-bain-chaud (II.), Extreme hinsichtlich der Temperatur, mittheile.

	I.	II.
Chlornatrium	3,77	3,95
Schwefelsaures Natron .	3,91	4,70
Natron-Bicarbonat . .	16,20	12,96
Kali- „ . .	10,89!	5,40
Magnesia- „ . .	4,35	2,04
Kalk- „ . .	7,50	3,14
Eisenoxydul-Bicarbonat .	0,16	0,34
Kieselsäure	0,92	1,01
Summe	47,70	33,54
Ganz freie CO_2	19,86	11,95

Die Quellen sind mit manchen kalten Natronsäuerlingen des Laacher-See-Gebietes vergleichbar. Der Kaligehalt relativ hoch. Abdampfungsrückstand 34,8 und 30,82 angeblich.

Nach Truchot ist noch 0,35 Chlorlithium vorhanden.

Diese wegen der Alkali-Carbonate sehr beachtenswerthen Wässer scheinen eine grosse Zukunft zu haben. Nach den von SALNEUVE mitgetheilten Beobachtungen waren sie Scrophulösen, Rachitischen und Rheumatischen heilsam. Die Piscinen der drei Anstalten scheinen mehr als Einzelbäder in Gebrauch zu sein. B. M. L.

Chateldon, Städtchen des Puy-de-Dome, 19 Km. von Vichy, mit kalten alkalischen Eisensäuerlingen, die ähnlich gemischt, aber schwächer an Natron-Bicarbonat sind wie die von Chateau-neuf. Sie enthalten mehr Kalk als Natron. Fester Gehalt 14—15 in 10000. B. M. L.

Chatelguyon, Dorf des Puy-de-Dome, 7 Km. nordwestlich von Riom (dieses unter 45° 10′ N. Br., 23° 46′ Oest. L. F.), inmitten der schönsten Gegend der Auvergne, besitzt eine zahlreiche Gruppe von thermalen Sauerwässern, welche hinsichtlich ihrer Mischung und Wirkung sehr eigenthümlich sind; die meisten derselben sind zwischen 27,5—33° C., einzelne bis 35 und 37° warm.

Der Salzgehalt scheint etwas zu wechseln. LEFORT (1864) fand in der Trinkquelle Deval in 10000:

(Chlor für) Salzsäure	21,33	Kali	1,12
Schwefelsäure	2,93	Natron	12,87
Kieselsäure	1,26	Magnesia	6,70
Kohlensäure, geb.	10,92	Kalk	9,90
„ halbg. u. ganz freie	13,50	Eisenoxyd	0,24
		Thonerde	0,08

Nach Truchot ist noch 0,28 Chlorlithium vorhanden.

Darnach würde dies Wasser, ohne 2. Atom CO_2 und abzüglich des der Salzsäure entsprechenden Betrages von H und O, 61,75 festen Salzgehalt haben. Die anderen Quellen sind etwas schwächer. Trotz des hohen Kalkgehaltes und der Geringfügigkeit der Schwefelsäure gilt dies Wasser als laxativ (nach BARADUC machen in der Hälfte der Fälle 3—4 Gläser am ersten Tage 2—3 Stühle); jedoch ist diese von der Magnesia grösstentheils abhängige Wirkung nicht beständig. In Frankreich, wo Magnesiawässer selten sind, giebt diese Eigenschaft Grund zur häufigen Versendung, obwohl das versendete Wasser noch weniger sicher als Abführmittel wirkt. Am Orte selbst gebraucht man diese Wässer besonders bei Unterleibsplethora, bei gewissen Uterinalleiden Anämischer und bei nicht frischen apoplectischen Lähmungen. CHALLON in Annal. d'hydrol. XII. B. M. L.

Chaudes-aigues, Städtchen des Cantal-Departements (44° 52′ N. Br., 23° 40′ Oest. L. F.) besitzt eine Gruppe von Thermen (57—81,5°), von denen die wärmste von keiner anderen Quelle in Frankreich, Deutschland und der Schweiz hinsichtlich des Wärmegrades übertroffen wird. Der Salzgehalt beträgt nur 8,11 in 10000. BLONDEAU'S Analyse (1850) lautet (vereinfacht hinsichtlich der Combinationen):

Chlornatrium	0,71	Kohlensaures Natron	4,47
Jodnatrium	0,18	Kohlensaure Magnesia	0,21
Bromnatrium	0,20	Kohlensaurer Kalk	0,60
Schwefelsaures Natron	0,67	Eisenoxyd	0,01
Kieselsaures Natron	0,82	Thonerde	0,01
Kieselsäure	0,13	Organisches	0,10
Ausserdem freie CO_2	6,2.		

Dies Bad wird vorzüglich bei Muskelrheumen, Folgen des überstandenen Gelenkrheumatismus, Ischias etc. benutzt. Die Anstalten sind nicht wie sie sein sollten. Da das Wasser im Orte wie gewöhnliches Trinkwasser benützt wird, fehlt ihm zum innerlichen Gebrauche der Ruf eines Heilmittels. B. M. L.

Chaudfontaine, schön gelegenes Oertchen im Vesdre-Thale zwischen Verviers und Spa, Belgien, mit 35° warmer schwacher geruchloser Chlornatriumquelle (einzige Therme Belgiens) und Badeanstalt.

CHANDELON (1867) fand in 10000 festen Gehalt 3,5:

Chlornatrium	1,07	Magnesia-Carbonat	0,30
Natron-Sulfat	0,09	Kalk- „	1,40
Kali- „	0,02	Kieselsäure	0,18
Kalk- „	0,44	Noch freie CO_2	0,07.

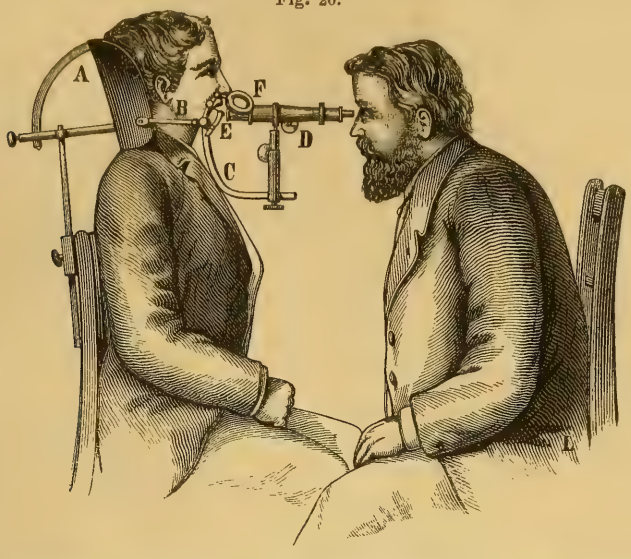
B. M. L.

Cheilo-Angioskopie nennt C. HÜTER die von ihm ausgebildete Untersuchungs-Methode, durch welche wir den Blutkreislauf in der Lippenschleimhaut des Menschen zu beobachten im Stande sind.

Der von HÜTER zu diesem Zwecke construirte Apparat besteht aus einem stellbaren Kopfhalter *(A)*, welcher an der Rückenlehne eines Stuhles befestigt ist, einer von diesem in horizontaler Richtung nach vorn abgehenden Kinnruhe *(B)* mit einem Bügel *(C)* für die Anbringung des Microscops *(D)*, welches durch Schrauben- und Gelenkvorrichtung aufwärts, vorwärts und seitlich bewegt werden kann. Zur Fixation der für die Untersuchung nach aussen gekehrten Schleimhaut

der Unterlippe dienen zwei stumpfe Pincetten *(E)*, welche in der Gegend der Mundwinkel angreifen und an der Kinnruhe auf kleinen Zapfen befestigt werden.

Fig. 20.



Endlich trägt letztere noch eine starke Sammellinse *(F)* zur Condensation des auffallenden Lichtes, welches entweder von der Tageshelle, von einer Gasflamme oder besonders schön von einer elektrischen Lampe gespendet wird.

Die Linsen-Combination, welche am zweckmässigsten für die Cheiloskopie benutzt wird, ist *aa* (Objectiv) und Ocular 4 (beide von ZEISS), welche eine 52fache Vergrösserung liefert; doch kann jedes schwache Objectiv mit grosser Focaldistanz diesem Zwecke dienen.

Für die Untersuchung selbst gelten noch folgende Regeln. Die Lippe muss möglichst gleichmässig hervorgewölbt werden, was durch genaue Application der Klemmer erzielt wird. Das Licht darf nicht zu schräg auffallen, da sonst das Plattenepithel im Bilde erscheint und die Gefässe verdeckt; Individuen mit stark entwickeltem Epithel eignen sich überhaupt nicht zur Untersuchung. Um die Austrocknung der Schleimhaut zu verhüten, wird das normale Lippensecret, welches in kleinen Tropfen aus den Oeffnungen der Schleimdrüsen während der Beobachtung hervorquillt, mit einem Pinsel verstrichen.

Das cheiloskopische Bild zeigt uns den Kreislauf am deutlichsten an den centralen Theilen der Lippenschleimhaut, und zwar in den kleinsten gewundenen oberflächlichen Gefässen, in denen der Blutstrom gleichmässig langsam sich fortbewegt, und zwar ist bei genauer Einstellung jedes einzelne rothe Blutkörperchen zu erkennen. In den tiefer liegenden etwas verschleierten und mehr geradlinig verlaufenden Venen sieht man ebenfalls den durch helle Flecke (weisse Blutkörperchen?) unterbrochenen Strom der rothen Blutkörperchen.

HÜTER verspricht sich von dieser Untersuchungsmethode grossen Erfolg sowohl für physiologische als pathologische Studien, und hat dieselbe in letzterer Beziehung in der That bereits wichtige Aufschlüsse über die Erscheinungen der venösen Stase, sowie über die Kreislaufstörungen bei acuten septischen Infectionsfiebern und chronischen Eiterungen gegeben.

Klemmt man die Unterlippe mit einer Pincette, deren vorn verbreiterte Branche gefenstert ist, ein, so erhält man ein prachtvolles Injectionsbild der Gefässe der Schleimhaut, wobei man constatiren kann, dass die Anzahl der sichtbaren Capillaren ganz erheblich zugenommen hat. HÜTER nimmt zur Erklärung dieser Thatsache an, dass Capillaren existiren, welche für gewöhnlich nur mit

Plasma gefüllt sind, ohne wesentlich an der Circulation der Blutkörperchen Theil zu nehmen, und nennt sie daher plasmatische Capillaren. Bei dem Stauungsversuche ändern entsprechend der venösen Beschaffenheit des Blutes die Gefässe ihre Farbe vom Hellrothen in das Violettrothe. Endlich erscheinen die rothen Blutkörperchen nicht als eine continuirliche Reihe, sondern zeigen grössere unregelmässige helle Lücken untereinander. Nach Abnahme der Klemmvorrichtung tritt der Kreislauf sofort wieder ein, die Gefässe sind nun erweitert und die Circulation beschleunigt. Die Application thermischer Reize (Eis) liefert ein ähnliches Bild; chemische Mittel sind wegen der durch sie bedingten Trübung der Epithelien nicht zweckmässig zu verwenden.

Die Kreislaufstörungen bei acuten septischen Infectionsfiebern anlangend, so stimmen dieselben mit den von Hüter in der *palpebra tertia* septisch fiebernder Kaninchen beobachteten überein. Die rothen Blutkörperchen ballen sich zusammen, es kommt zu momentaner Stockung der Circulation bis zur definitiven Stase. Die schönsten cheiloskopischen Bilder erhält man bei scrophulös-tuberculösen Individuen und solchen mit chronischen Eiterungen. Entsprechend der in den Blutproben leicht zu erkennenden Vermehrung der weissen Blutkörperchen sehen wir in den Gefässen der Lippe den Blutstrom nicht wie eine Perlschnur continuirlich sich fortbewegen, sondern die Reihe der rothen Blutkügelchen ist vielfach und unregelmässig von kleineren und grösseren weissen Flecken unterbrochen. Aus diesem Grunde und wegen der Zartheit der Epithelien eignen sich diese Individuen für den Anfänger am besten zur cheiloskopischen Untersuchung. Auch hier zeigt der Blutstrom zeitweise Stockungen, ohne dass jedoch eine Klumpung der rothen Blutkörperchen nachzuweisen wäre, vielmehr scheint das Hinderniss in der Vermehrung der weissen Blutkörperchen zu liegen. Mit der Besserung des Allgemeinbefindens verlieren sich auch die Kreislaufstörungen.

Löbker.

Cheiloplastik, künstliche Lippenbildung, ist die operative Deckung eines Substanzverlustes der Lippe. Am häufigsten ist der Substanzverlust durch die Ausschneidung eines Epithelioms bedingt und da das Epitheliom weitaus häufiger an der Unterlippe sitzt, so handelt es sich dabei um die Bildung der Unterlippe. An der Oberlippe sind wiederum die durch Noma bedingten Substanzverluste häufiger als an der Unterlippe. Nebstdem kommen an beiden Lippen auch traumatische Substanzverluste (durch Bisse, Schusswunden, Verbrennung) vor, die meistens nicht so sehr durch ihre Grösse, als vielmehr durch die Entstellung, durch Combination mit einem Ectropium der Lippe zur Cheiloplastik veranlassen.

Bei allen Lippenbildungen gilt es als oberster Grundsatz, das Material aus der nächsten Umgebung zu entlehnen; denn die früherer Zeit ab und zu versuchten Operationen nach der italienischen und deutschen Methode ergaben sehr schlechte Resultate. Die Cheiloplastik wird also unter Verschiebung der nachbarlichen Haut, oder unter Drehung eines Lappens aus der Nachbarschaft ausgeführt. Es hat sich im Laufe der Zeiten eine grössere Zahl von Methoden entwickelt.

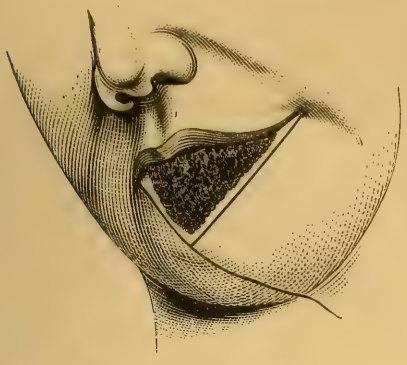
A. Bei der Bildung der Unterlippe lässt sich die Haut des Halses oder der Wangen zur Deckung verwenden.

Chopart machte zu beiden Seiten des zu entfernenden Epithelioms je einen senkrechten Schnitt von der Mundspalte aus bis in die *Regio subhyoidea* hinein, präparirte den so umschriebenen Lappen von seiner Unterlage los, trug dann den Tumor durch einen mit dem Lippenroth parallelen Schnitt ab und zog den gesunden Rest des Lappens hinauf, so dass die horizontale Wundfläche bis in's Niveau der Mundwinkel zu liegen kam und nähte beiderseits die Wunden mit umschlungener Naht zusammen.

Roux liess die seitlichen Schnitte weg; nachdem das Epitheliom durch einen nach oben concaven Schnitt entfernt worden war, wurde die Haut von oben beginnend von ihrer Unterlage bis in die *Regio subhyoidea* hinein abgelöst und während der Kopf nach vorn gehalten wurde, über das Kinn herauf bis in's

Niveau der Mundwinkel hinaufgezogen und nun durch Heftpflaster festgehalten — eine gewiss sehr unvollkommene Methode.

Fig. 21.



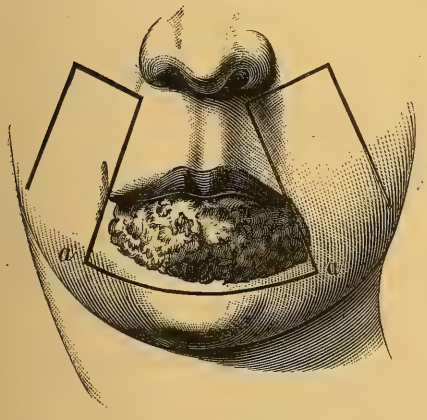
Dieffenbach bildete, wo es thunlich war, die Wunde dreieckig, so dass die Spitze am Kinne lag; nun wurde parallel zu jedem Schenkel des Scheitelwinkels dieses Dreiecks die Wangenhaut rechts und links durchgeschnitten; hierauf wurden beiderseits vom Mundwinkel aus die oberen Enden der parallelen Schnittpaare durch einen queren Schnitt vereinigt; es entstand dadurch beiderseits ein viereckiger Lappen mit unterer Basis. Die Lappen wurden abgelöst und in der Medianlinie vereinigt.

Wenn der Substanzverlust die Form eines schräg liegenden Dreieckes hatte, so führte Blasius vom unteren Wundwinkel einen Schnitt, der schräg über die Mittellinie gegen die gesunde Seite zog. Der so umschriebene dreieckige Lappen wurde abgelöst, hinaufgezogen und der freie Winkel desselben in den Mundwinkel

Fig. 22.

eingenäht (Fig. 21). Buchanan bildete (Fig. 22) zwei viereckige Lappen mit lateralen Basen, indem er die beiden Seiten des dreieckigen Substanzverlustes nach unten zu verlängerte und von den Endpunkten der Schnitte beiderseits je einen zu der zugehörigen Seite des Dreieckes parallelen Schnitt führte.

Fig. 23.



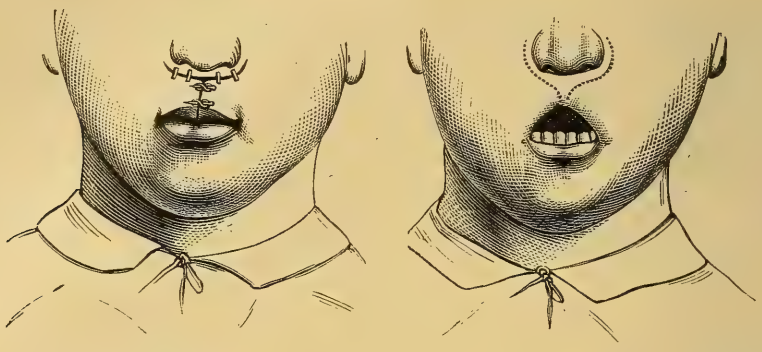
Bruns bildet bei viereckigen Substanzverlusten zwei seitliche schräg stehende Lappen mit äusserer unterer Basis; die medialen Begrenzungsschnitte der Lappen laufen an den Mundwinkeln vorüber hinauf gegen die Insertion der Nasenflügel; die Lappen werden in der Richtung nach medialwärts und unten gedreht und in der Mittellinie vereinigt (Fig. 23).

Die Lappenmethoden sind augenscheinlich den Methoden durch Verschiebung weit überlegen. In vielen Fällen kommt man aber bei Excision von Epitheliomen ohne Plastik ganz gut aus, wie Stromeyer bemerkte und Linhart

und ich bestätigen konnten. Wenn der Substanzverlust nicht sehr beträchtlich ist, so lasse man ihn granuliren und die narbige Schrumpfung führt ein ganz befriedigendes Resultat herbei.

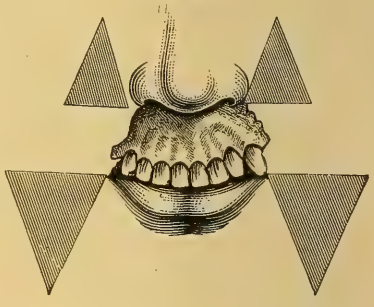
B. Auch bei der Bildung der Oberlippe sind sowohl Verschiebungen als auch Lappenmethoden ausführbar.

Fig. 24.



Durch Verschiebung deckte den Substanzverlust BÉRARD. Er führte am oberen Rande des Substanzverlustes beiderseits einen queren Schnitt bis an den Masseter; dann beiderseits einen parallelen Schnitt vom Mundwinkel aus; die so umschriebenen langen viereckigen Lappen wurden gegen die Mittellinie angezogen und hier vernäht.

Fig. 25.



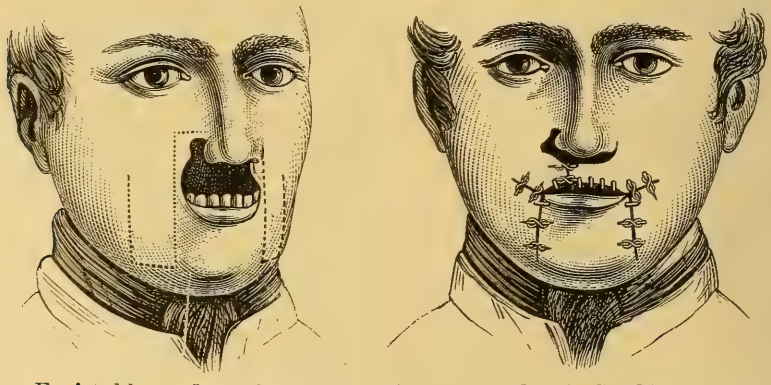
Weit vollkommener ist das Verfahren DIEFFENBACH'S, darin bestehend, dass man die Nasenflügel beiderseits Sförmig umschneidet, die Lippenreste vom Oberkiefer ablöst, beweglich macht und gegen die Mittellinie heranzieht, wo sie vernäht werden (Fig. 24).

Unter Anwendung der BUROW'schen Dreiecke kann die Herbeiziehung der Wangenhaut in einzelnen Fällen ein ganz gutes Resultat geben (Fig. 25).

Durchschnittlich die besten Resultate geben die Lappen.

Eine ziemlich starke Drehung erfahren die Lappen bei der Methode SÉDILLOT'S (Fig. 26). Kleiner fällt dieselbe aus, wenn man zwei seitliche Lappen mit unterer Basis bildet, analog den V. BRUNS'schen Lappen zur Bildung der unteren Lippe.

Fig. 26.



Es ist klar, dass für viele Fälle zu allerhand Combinationen gegriffen werden muss, die man sich nach dem Vorausgeschickten leicht vorstellen kann.

Albert.

Cheiloschisis (χεῖλος und σχίζω ich spalte) — auch wohl Cheilodiaeresis (διαιρέω) — Lippenspalt, s. Hasenscharte.

Chelerythrin, Chelidonin, s. den folgenden Artikel.

Chelidonium. *Herba Chelidonii* (Ph. Germ.), Schöllkraut, von *C. majus L., Papaveraceae.*

Das einheimische, frische, im Mai gesammelte Kraut, das mit einem scharfen, safrangelben Milchsafte erfüllt ist, von widerlichem, beim Trocknen verschwindendem Geruche, scharfbrennendem Geschmacke. Es enthält ausser dem gelben Farbstoffe (Chelidoxanthin) zwei Alkaloide: Chelidonin und Chelerythrin, letzteres mit dem in der amerikanischen *Radix Sanguinariae* nachgewiesenen „Sanguinarin" (auch Pyrrhopin) identisch, und Chelidonsäure. Für die dem Milchsafte vindicirte narcotische Wirkung scheint das Chelerythrin ($C_{19}H_{17}NO_4$) am wichtigsten zu sein; dasselbe ist in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether löslich, reizt die Schleimhäute heftig wie Veratrin, erregt bei Fröschen clonische Krämpfe und frühzeitigen Herzstillstand, wirkt auch bei Warmblütern (Kaninchen) toxisch. Das Chelidonin ($C_{19}H_{17}N_3O_3 + H_4O$), ebenfalls in Alkohol und Aether löslich, bitter, nicht giftig.

Man benutzte gewöhnlich den frisch ausgepressten Saft *(Succus Chelidonii recens expressus)* zu 2·0—5·0 pro die, meist in Verbindung mit anderen Presssäften zu „Kräutercuren" bei sogenannter Unterleibsplethora u. s. w. — was jedoch mit Rücksicht auf die toxischen Eigenschaften des Chelerythrin kaum empfehlenswerth sein dürfte. Die Ph. Germ. hat ein *Extr. Chelidonii* (aus dem blühenden Kraut mit Spir. wie *Extr. Bellad.* bereitet), innerlich zu 0·2—1·0 pro dosi in Pillen oder Mixturen. Eine *Tinct. Chelidonii* (nach Rademacher) als „Lebermittel" in Anwendung.

Cheltenham, (40000 Einw.), eine unter 51° 53′ N.Br., 15° 35′ Oest. L. F., 12 Km. von Gloucester gelegene, durch ihre schönen Alleen und eine besonders geringe Mortalität ausgezeichnete Stadt, war im vorigen und noch im Anfange dieses Jahrhunderts wegen ihrer Heilwässer ein viel besuchter Curort; man fand dort ausser den Sonntagsgästen, die eine tüchtige Portion des Wassers als Abführmittel zu nehmen pflegten, vorzugsweise solche, die an sogenannten Verstopfungen der Leber und Milz, Dyspepsie oder Stuhlverstopfung litten, die in Indien durch Mercur behandelt worden, chlorotische, nervöse Mädchen und an Harnsäurediathese Leidende. Jetzt geht im Sommer trotz der noch vorhandenen schönen Anlagen mancher nicht mehr hin, da man es vorzieht, sich das Mineralwasser oder ein daraus bereitetes abführendes Salz kommen zu lassen. Unter den vielen (10 bis 19° warmen) Quellen ist Montpellier-Spa die gebräuchlichste; es ist dies wohl die in der Analyse von Abel und Rowney (1848 ausgeführt, von den einheimischen Balneologen aber übersehen) als „starke Salzquelle" benannte. Diese Quelle enthält in 10000 : 106 festen Gehalt neben 1,8 CO_2; die Salze bestehen aus Chlornatrium 85,7, schwefelsaurem Natron 11,9, schwefelsaurer Magnesia 9,9, Kalkcarbonat 2,4, Brommagnesium 0,4 etc. Die andern Quellen enthalten weniger Kochsalz, etwas mehr Sulfate. Alle diese Wässer, die man der Mischung zufolge mit dem viel stärkern Friedrichshaller vergleichen kann, scheinen öfteren Veränderungen unterworfen. Eine ältere Analyse ergab auch einen viel grösseren Gehalt an Sulfaten. Ausserdem hat noch die Cambrayquelle ihre Verehrer; es ist dies ein erdiges Eisenwasser von 18° Wärme (mit 6,4 festem Gehalt, fast ohne CO_2), welches bei uns kein Arzt zum Curgebrauche empfehlen würde. Wegen eines sehr schwachen, wohl mehr zufälligen Schwefelgehaltes werden die Cheltenhamer Quellen öfters den Schwefelwässern zugezählt. Die Piscine ist nur 19° warm. Im Winter ist Cheltenham ein beliebter Vergnügungsort. B. M. L.

Chemosis. Die *Conjunctiva bulbi* ist mit der unter ihr liegenden Sclerotica durch ein sehr lockeres Bindegewebe verbunden; es kommt daher bei entzündlichen Leiden der Bindehaut, sowie der Umgebung sehr leicht zu einer hochgradigen Schwellung und Infiltration derselben. Diese Schwellung nennt man Chemosis. Man findet sie am ausgeprägtesten bei der acuten Bindehautblennorrhoe und der Diphtheritis conjunctivae, weniger entwickelt bei der Ophthalmia

catarrhalis und anderen Bindehautleiden, ferner bei der eitrigen Iridochorioiditis (Panophthalmitis), wo die geschwellte Bindehaut oft in Wülsten aus der Lidspalte hervorragt und das Schliessen der Lider unmöglich macht. Die chemotische Bindehaut ist dicht geröthet (wenn nicht diphtheritisch infiltrirt), undurchsichtig und bildet um die Cornea einen Wall, der sich zuweilen über den Hornhautrand von allen Seiten gleichmässig oder in der Form von Lappen ungleichmässig hinüberschlägt, so dass nur der centrale Theil wie in einem Trichter sichtbar ist; ja es giebt Fälle, wo die Cornea vollständig bedeckt wird. Da es durch die massige Infiltration und durch den Druck, der auf die Gefässe, welche die Hornhaut versorgen, ausgeübt wird, zu Ernährungsstörungen derselben, zu eiteriger Keratitis kommt, so ist die Chemose und der Grad derselben von hoher prognostischer Bedeutung (siehe Conjunctivitis). Von Wichtigkeit für die Prognose sind auch die hierher zu rechnenden entzündlichen Oedeme mit starker Vascularisation, die bei entzündlichen Affectionen im Uvealtractus, besonders nach Verletzungen, in specie nach Staaroperationen auftreten und häufig den Verlust des Auges bedeuten. Doch nennt man auch diejenigen ödematösen Schwellungen der *Conj. bulbi* Chemose (und zwar *Chemosis serosa*), bei denen die Bindehaut gelbliche, sulzig aussehende, durchscheinende, nur von einzelnen Gefässen durchzogene schlaffe Wülste bildet, welche jedoch eine bedeutende Grösse erreichen können. Sie entstehen bei Blutstauungen in den Venen der Lider und der Orbita. Man findet sie als Theilerscheinung des Hydrops anderer Körpertheile, bei Gesichtserysipel, bei eitrigen Entzündungen der Umgebung, so bei Dacryocystitis, bei Lidabscessen, bei Hordeolen, die in der Nähe der Lidcommissuren sitzen, bei Schwellung und Eiterung im Zellgewebe der Orbita, bei pyämischen Processen durch Thrombose der Schädelsinus, besonders des *Sinus cavernosus*, endlich bei der acuten eitrigen Meningitis. Da die Chemosis stets als Theilerscheinung eines anderen Leidens aufzufassen ist, so ist die Therapie nur gegen dieses Grundleiden zu richten.

Literatur: Ausser den Lehrbüchern der Augenheilkunde siehe: Schiess, in Klin. Monatsbl f. Augenh. X. — Zehender, ibid. VIII. — Leyden, Annalen der Charité X und Virchow's Archiv XXIX. — Huber, Deutsch. Archiv f. klin. Medicin VII. — Tait, Edinburgh. med. Journal CLXV. 1869

Reuss.

Chenopodium. *Herba Chenopodii* (Ph. Germ.), mexicanisches Traubenkraut (Jesuitenthee, *Herba Botryos Mexicanae*) von *C. ambrosioides L.*

Das im Juli gesammelte blühende Kraut des in Mexico einheimischen, auch in Süddeutschland verwilderten, wohlriechenden Gänsefusses (Chenopodium). Von starkem, campherartigem Geruche, bitterlichem Geschmacke, im Munde brennend; ätherisches Oel, Harz, Salze enthaltend.

Herba Chenopodii gehört in die Reihe der pflanzlichen Nervina, wie Campher, Angelica, Artemisia und verwandte Mittel; es wurde gleich diesen früher bei den verschiedensten Neurosen, namentlich Krampfzuständen, gebraucht, ist jetzt ziemlich obsolet. Man giebt es zu 1·0—2·0 pro dosi im Infus (1 : 10), auch in Pulvern oder Pillen. — In ähnlicher Weise wurden auch andere Chenopodiumarten benutzt, so das Kraut von *C. Botrys L. (Herba Botryos vulgaris)* und von *C. Vulvaria L. (Herba Chenopodii Vulvariae* s. *Herba Vulvariae);* das letztere in der französischen Pharmacopoe officinell. Desgleichen das blühende Kraut und die Samen von *C. anthelminthicum (Herba* und *Semen Chenopodii anthelminthici,* Ph. Gall. — Vgl. I. pag. 363).

Cherry Rock bei Kingswood, Gloucester. Dort gewinnt man ein Bitterwasser, worin die Analyse 64 Salzgehalt auf 10000, meist Sulfate von Magnesia, Natron und Kalk mit etwas Chlornatrium nachwies.

B M. L.

Cheyne-Stokes'sches Athmungsphänomen (intermittirendes, periodisches Athmen), welches eine ausserordentlich prägnante, selbst dem beobachtenden Laien auffällige Veränderung des Respirationstypus repräsentirt, im Wesentlichen charakterisirt durch eine oft sehr lange dauernde völlige Athmungspause, die sich zwischen zwei einander nicht völlig gleichende Gruppen von Athem-

zügen, welche selbst eine ausgesprochene Abweichung vom normalen Verhalten bieten, einschiebt.

In dieses allgemeine Schema lassen sich nun die Haupttypen, in denen das Phänomen auftritt, leicht einreihen. In seiner reinsten — der ursprünglich von CHEYNE und STOKES beobachteten — Form präsentirt es sich, wenn auf die Pause ein ganz flacher, fast unmerklicher Athemzug folgt, an den sich dann in steigender Progression immer tiefere, zuletzt im höchsten Grade dyspnoetische Respirationen anschliessen, worauf sich die Athmung wieder allmälig verflacht, um in die Ruhepause überzugehen. Es schliesst sich also das regelmässige Crescendo und Decrescendo der Athemzüge an eine Athempause an und endigt mit einer solchen. Eine Abweichung von diesem Typus finden wir in anderen Fällen in der Art, dass sich an die Pause einige gleichmässige flache Athemzüge anreihen, worauf sofort ebenfalls gleich starke, häufig sehr dyspnoetische Inspirationen auftreten, auf die wieder ganz unvermittelt eine Reihe von ganz flachen Athemzügen folgen, an die sich ebenso unvermittelt die Pause anschliesst.

Bei anderen Kranken hingegen finden wir wohl im Anschlusse an die Intermission der Athmung einige crescendo gehende Respirationen, aber es fehlen die decrescendo verlaufenden und es folgt auf eine tiefe Inspiration sofort die Pause: den umgekehrten Verlauf, dass die crescendo gehende Respirationsphase wegfällt, während die absteigende vorhanden ist, haben wir nie beobachtet. Auch jene Veränderung des Respirationsmodus, bei welcher mehrere gleichmässig tiefe, oft seufzende Athemzüge von längeren Pausen gefolgt sind, möchten wir hier als rudimentäre Andeutungen des CHEYNE-STOKES'schen Phänomens anreihen, da wir in mehreren Fällen den directen Uebergang zur CHEYNE-STOKES'schen Athmung und den umgekehrten Vorgang direct beobachten konnten. Zweifellos muss man auch die nicht seltenen Formen unregelmässiger Athmung bei Herzkranken hierher rechnen, bei denen, mehr weniger ausgesprochen, eine aufsteigende und absteigende Phase der Respiration in regelmässiger Abwechslung besteht, ohne dass sich eine deutliche Athempause einschiebt; meist geht diese Form der Respiration bald in das typische periodische Athmen über.

Ueber die Dauer der einzelnen Abschnitte, aus denen sich der veränderte Athmungstypus zusammensetzt, wollen wir keine bestimmten Angaben machen, da hier die vielfachsten Variationen bestehen.

Die Pausen können das normale Intervall zwischen zwei Athemzügen um ein Vielfaches überschreiten, da man die Respirationspausen bis zu 40 und 50 Secunden sich hat ausdehnen sehen. Angaben, namentlich von Seiten der beobachtenden Laien, über eine längere Dauer sind nur mit Vorsicht aufzunehmen, da unter dem beängstigenden Eindrucke des Athmungsstillstandes die Zeit der Intermission oft unerträglich lang erscheint. Die Phase der Athmung setzt sich aus einer ebenfalls sehr wechselnden Anzahl von einzelnen Athemzügen zusammen; denn während bisweilen nur 4—6 Respirationen beobachtet werden, besteht die crescendo und decrescendo verlaufende Athmungsphase in anderen Fällen aus 20—40 Inspirationen. Während bisweilen in einer Minute die Phasen der Athmung fünf Mal mit einander wechseln (wohl die höchste beobachtete Zahl), sieht man in anderen Fällen das Phänomen sich in derselben Zeit kaum einmal völlig abwickeln.

Auch die Tiefe der einzelnen Athemzüge ist verschieden; denn nicht selten ist die tiefste Inspiration der aufsteigenden Phase nur eine mässig dyspnoische, während in anderen Fällen der höchste Grad dyspnoischer Erweiterung des Thorax besteht.

Charakteristisch ist in fast allen Beobachtungen, dass sich an die tieferen dyspnoetischen Inspirationen eine ausserordentlich verlängerte stöhnende Exspiration anschliesst; auch ist zu bemerken, dass bisweilen die Pause eintritt, obwohl der Thorax noch nicht den Grad der exspiratorischen Verkleinerung wie bei normaler Athmung, erreicht hat, und dass er bisweilen häufig während der ganzen Pause in dieser Stellung verharrt, ohne sich weiter zu verkleinern.

Von anderen charakteristischen, häufig mit dem veränderten Athmungstypus verbundenen, nicht selten jedoch auch fehlenden, Erscheinungen sind folgende bemerkenswerth:

Der Kranke schläft zu Beginn jeder Pause ein, um sofort mit dem Einsetzen der Athmung wieder zu erwachen. Durch stärkere Reize ist es bisweilen möglich ihn aus dem Schlummer zu erwecken und ihn zum Sprechen oder zur Aufnahme von Nahrung zu bewegen, häufig aber gelingt dies nicht und es besteht während der ganzen Dauer des Respirationsstillstandes Aufgehobensein des Sensorium und aufgehobene Sensibilität. Nur durch die allerstärksten Reizmittel gelingt es in seltenen Fällen noch einen (wahrscheinlich reflectorischen) Athemzug auszulösen; spontane Athmungen scheinen nicht erzielt werden zu können. In den nicht allzu häufigen Fällen von ausgeprägtem CHEYNE-STOKES'schen Phänomen, in denen die Kranken während der Pause gar nicht oder doch nur in mässigem Grade benommen sind, wird meist angegeben, dass erst mit Beginn der Athmung oder während der tiefsten Respirationen ein Angstgefühl sich einstelle, während in der Pause anscheinende Euphorie vorhanden ist.[10])

Einzelne Beobachter haben die Thatsache constatirt, dass eine am Ende der Respirationsphase begonnene Bewegung während der Pause sistirt und erst im Beginn der neuen Respiration zu Ende geführt wurde; einmal soll sogar ein angefangener Satz erst in der nächsten Athmungsperiode vollendet worden sein.[19]) Die Bauchreflexe fehlen während des ausgesprochenen CHEYNE-STOKES'schen Phänomens. Sehr auffallend ist das von LEUBE[11]) zuerst constatirte Verhalten der Pupillen, welche sofort, wenn die Athmung sistirt, ganz eng und reactionslos werden, um sich sogleich mit der ersten die Pause beschliessenden Inspiration oder einen Moment vorher zu erweitern und wieder völlig reactionsfähig zu werden; sogar reflectorisch unerregbare weite Pupillen werden im Beginn der Pause deutlich enger.[12]) Auch die Augäpfel zeigen während des Ablaufens des typischen Vorganges am Athmungsapparate gewisse auffallende Bewegungserscheinungen und zwar entweder rollende und pendelnde Bewegungen[11]) oder eine exquisite *Déviation conjuguée,* aber stets nur während der Pause.

Gegen Ende der Pause, nur sehr selten im Beginne und nie im Verlaufe der aufsteigenden Athmungsperiode treten schwächere oder stärkere Zuckungen in den Körpermuskeln auf; bei einem Kinde, welches im Verlaufe einer *Meningitis tuberculosa* das CHEYNE-STOKES'sche Athmen darbot, wurde, als eine Lähmung der linken Körperhälfte auftrat, in jeder Athempause eine beträchtliche Starre der gelähmten Muskeln beobachtet, die mit dem Eintritt der Athmung sich löste.[16])

Ein sehr wechselndes Verhalten zeigt die Herzthätigkeit und der Puls. Während in nicht seltenen Fällen durchaus kein bemerkbarer Einfluss auf den Circulationsapparat stattfindet, bieten sich unter anderen Verhältnissen oft sehr interessante Veränderungen dar.

Bei gewissen Kranken wird der Puls sofort mit dem Beginn der Pause schneller und weniger gespannt, während der aufsteigenden Phase der Athmung nimmt die Spannung zu und die Frequenz ab, so dass während der tiefsten Inspirationen gewöhnlich die niedrigste Pulszahl, aber der höchste Arteriendruck besteht. Mit der decrescendo gehenden Athmung findet wieder ein Absinken des Druckes und ein Steigen der Pulsfrequenz statt und es erreicht am Anfang der Pause diese ihr Maximum, jener sein Minimum. Die Spannungszunahme ist gewöhnlich durch den palpirenden Finger deutlich erkennbar; BIOT hat das Verhalten des Circulationsapparates in den einzelnen Respirationsabschnitten auch mit graphischen Methoden eingehend studirt.[17 u. 18]) In einer Reihe von Beobachtungen findet sich diese Pulsbeschleunigung nicht; dagegen zeigt sich am Ende einer langen Pause eine deutliche, oft von Arhythmie begleitete Pulsverlangsamung. Sehr häufig findet während der Respiration eine deutliche Zunahme der Arterienspannung, die sofort mit dem Eintritt der Pause aufhört, statt, ohne dass es zu nachweisbaren Aenderungen der Frequenz kommt.

Ein Fall ist in der Literatur vorhanden, bei dem es zu völligem Stillstande der Herzthätigkeit in der Pause kam, nachdem schon während der letzten Athemzüge der abnehmenden Phase eine colossal herabgesetzte Pulsfrequenz bestand; mit dem Eintritt der dyspnoetischen Athmungen kehrte die normale Pulsfrequenz wieder.[15])

Auf eine Circulationsänderung und zwar auf eine durch Contraction der Hirnarterien bewirkte Verkleinerung des Blutgehaltes des Schädels soll auch das von FILEHNE[7 u. 8]) bei Kindern mit offener Fontanelle beobachtete Einsinken derselben am Ende der Athempause zurückzuführen sein. In zwei Fällen, in denen exquisites STOKES'sches Athmen bestand, zeigte die ziemlich gespannte grosse Fontanelle kurz (bis $^1/_2$ Secunde) vor Eintritt und während des Anschwellens der Respiration eine sehr deutliche Spannungsabnahme und erreichte die ursprüngliche Spannung erst wieder am Ende der Pause. Durch Druck auf die Fontanelle gelang es in einem Falle von typischem CHEYNE-STOKES'schen Rhythmus die wieder regelmässig gewordene Athmung in das typische periodische Athmen überzuführen, welches so lange anhielt, als der Druck währte und denselben nur selten überdauerte. Wir haben in einem Falle, ebenso wie HEIN[2]), die Spannungsabnahme der Fontanelle erst während der Respirationsperiode eintreten sehen, wo es dann natürlich zweifelhaft bleibt, ob das Einsinken der Fontanelle eine Wirkung einer etwaigen Arteriencontraction oder des durch die Einathmungen beschleunigten Blutabflusses aus dem Hirn ist. Jedenfalls konnte hier die etwa vorhandene Arteriencontraction nicht die Ursache der crescendo gehenden Athmung oder des Eintrittes der Athmung überhaupt sein.

Wir haben oben bereits erwähnt, dass es während der Athmungspause nur mit den allerstärksten Reizen gelingt einen flachen, wahrscheinlich reflectorischen Athemzug auszulösen (BIOT), — uns selbst ist dies nie gelungen — und müssen hier noch das damit nicht ganz vereinbare Factum hinzufügen, dass, wenn man in der Pause durch electrische Reizung der Phrenici auch mehrfache starke Zwerchfellscontractionen auslöst, dennoch die auf den Respirationsstillstand folgende Gruppe von im auf- und absteigenden Typus verlaufenden Athemzügen ganz ebenso zum Vorschein kommt als wenn nicht künstlich respirirt worden wäre. Wir können dieser von LEUBE[11]) gefundenen wichtigen Thatsache, welche zeigt, wie unabhängig der Eintritt der Athmung von dem Sauerstoffgehalt des Blutes, also überhaupt von der Blutzufuhr, ist, eine Beobachtung von uns anreihen, die dasselbe beweist. Bei einem Manne wurde durch Vagusreizung am Halse vermittelst eines starken Inductionsstromes die Pulsfrequenz und die Spannung sehr bedeutend (erstere fast um die Hälfte) herabgesetzt, ohne dass die Athmung zeitiger eingetreten wäre; ebensowenig hatte dieselbe Manipulation während der absteigenden Phase einen Einfluss auf das Erscheinen der Pause.

Wenn gewisse Individuen in Folge irgend eines der weiter unten anzuführenden pathologischen Zustände zum CHEYNE-STOKES'schen Athmen gewissermassen prädisponirt sind, so kann durch Morphium-Injectionen oder durch Darreichung von Opium das Phänomen sofort hervorgerufen werden: in Fällen, in denen der eigenthümliche Respirationstypus zwar vorhanden, aber nur schwach ausgeprägt ist, kann er durch Einverleibung der genannten Narcotica zur stärksten Ausprägung gelangen. Dasselbe gilt vom Chloral und wie BIOT angiebt, vom Bromkalium. In einem Falle von Pneumonie, in dem starke Cyanose und Dyspnoe bestand, habe ich nach Darreichung einer grösseren Gabe von Chloral das ausgeprägteste CHEYNE-STOKES'sche Athmen auftreten und bis zum Tode anhalten sehen.

Lässt man Patienten, die den CHEYNE-STOKES'schen Respirationsmodus zeigen, Amylnitrit einathmen, so beginnt, wie FILEHNE angiebt, sobald die Gefässlähmung eintritt, der charakteristische Typus der Respiration zu verschwinden und es kann zwei Minuten nach der Inhalation völlig regelmässige Athmung vor-

handen sein, die so lange persistirt, als sich die Kranken unter der Einwirkung des Mittels befinden. CLAUS hat in einem Falle, in dem das Mittel, wie die sphymographische Curve ergab, keine völlige Gefässlähmung hervorrief, das periodische Athmen fortbestehen sehen, während in einem anderen Falle, wo unter dem Gebrauch des Mittels die Spannung im Arteriensystem abnahm, völlig normales Athmen eintrat. Wir haben mehrfache Versuche in der angegebenen Richtung angestellt, von denen einzelne ein völlig negatives Resultat hatten und möchten hier gleich bemerken, dass die positiven Ergebnisse doch wohl nicht ganz beweiskräftig für die Deutung von FILEHNE sind, da das Amylnitrit nach den Angaben einiger Forscher direct reizend auf das Athmungscentrum wirkt, also wohl einen ähnlichen Einfluss ausübt, wie andere starke Reize, die während der Pause auf den Kranken einwirken.

Bezüglich der ätiologischen Momente, die die merkwürdige Veränderung des Athmungstypus bedingen, ist zu bemerken, dass wir jetzt bereits eine grosse Reihe der verschiedenartigsten Zustände kennen, unter denen das CHEYNE-STOKES'sche Athmen mit Vorliebe aufzutreten pflegt. Gemeinsam ist allen diesen Zuständen eine Störung in der Ernährung des Gehirns und besonders des verlängerten Marks, welche die directe Ursache des abnormen Verlaufes der Athembewegungen bildet.

So findet man ausgeprägtes CHEYNE-STOKES'sches Athmen in Fällen, in denen der Blutzufluss zum Hirn verringert oder die Beschaffenheit des Blutes verändert ist und zwar: *a)* bein Hirndruck durch Hämorrhagieen, *Meningitis tuberculosa* (gewöhnlich erst im zweiten oder dritten Stadium) und *purulenta* (namentlich bei ersterer), bei Hirnödem in Folge von Urämie, bei Hirntumoren; *b)* bei den verschiedensten Erkrankungen des Herzens (Muskelinsufficienz respective Fettherz, bei Klappenfehlern, namentlich an der Aorta etc.; *c)* bei schweren Lungenerkrankungen, crupöser Pneumonie (namentlich der Säufer), bei der Bronchitis der Kinder etc.; *d)* bei starken acuten Blutverlusten. Sehr charakteristisch ist der eigenthümliche Respirationsmodus bei der *Meningitis tuberculosa* oder beim reinen Hydrocephalus kleiner Kinder vorhanden und gewöhnlich finden sich auch hier die eben geschilderten Begleiterscheinungen des Phänomens deutlich ausgeprägt. Wir können nach unserer Erfahrung der Ansicht BIOT'S, welcher das typische CHEYNE-STOKES'sche Phänomen mit seiner crescendo und decrescendo verlaufenden Athmung von der mehr unregelmässigen meningitischen Athmung der Kinder streng geschieden wissen möchte, nicht beipflichten, denn wir haben in vielen Fällen bei Meningitis ebenso ausgeprägtes CHEYNE-STOKES'sches Athmen gesehen, wie bei Insufficienz der Aortenklappen oder Gehirnhämorrhagien.

Die Dauer der einzelnen Respirationsabschnitte und der Athempause ist, wie wir schon oben erwähnt haben, eine äusserst variable; auch können im Verlaufe eines und desselben Falles sehr bedeutende Veränderungen in den einzelnen Phasen vor sich gehen, so dass die Erscheinungen abgeschwächt erscheinen, ja ganz verschwinden können, um nach einer gewissen Zeit in prägnantester Weise wieder aufzutreten. So können Intervalle von 4—6 Wochen bestehen, in denen die Athmung wieder völlig normal ist, wie dies namentlich bei Herzfehlern im Stadium der gestörten Compensation durch therapeutische Massnahmen, welche eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Herzens herbeiführen, bewirkt wird.

Die Kranken sind, wenn das Phänomen auftritt, durchaus nicht immer bewusstlos; in der Mehrzahl der Fälle allerdings tritt typisches CHEYNE-STOKES'sches Athmen bei Leuten auf, die einen grösseren oder geringeren Grad von Coma darbieten. Herzkranke, namentlich solche, die an einer Insufficienz der Aortenklappen leiden, zeigen bisweilen, während sie noch leichteren Beschäftigungen obliegen können, eine charakteristische Andeutung des periodischen Athmens. Ueber die bei nicht bewusstlosen Kranken auftretende Obnubilation des Sensorium während der Athmungspause haben wir oben bereits die näheren Daten beigebracht.

Der CHEYNE-STOKES'sche Respirationsmodus kann viele Wochen vor dem Tode auftreten; häufig geht er demselben um wenige Tage voraus; in vielen tödtlich verlaufenden Fällen von Gehirnhämorrhagie tritt das charakteristische Phänomen zugleich mit dem Insulte ein und dauert bis zum Tode an. Nicht selten tritt, wie wir dies schon oben erwähnt haben, im einzelnen Falle die Aenderung des Respirationstypus zu wiederholten Malen auf.

Die Prognose ist, selbst bei Kranken, die ausgeprägtestes STOKES'sches Athmen darbieten, durchaus nicht absolut infaust, da eben nicht nur Remission, sondern völlige Genesung eintreten kann. Namentlich bei Kranken, die die abnorme Athmung in Folge von urämischem Hirnödem oder von Gehirnhämorrhagien darbieten, findet nicht allzuselten eine völlige Restitution statt. Wenn auch das Grundleiden, welches derartige Ernährungsstörungen im Hirn mit sich führt, unzweifelhaft sehr schwer ist, so kann doch, nachdem die erste Attake überstanden ist und die Compensationsvorrichtungen des Organismus wieder zu arbeiten beginnen, mit der besseren Ernährung des Hirns auch wieder völlige Ausgleichung der gesetzten Störungen erfolgen. So haben wir selbst in einem Falle von Meningitis, die zu chronischem Hydrocephalus führte, trotz des ausgeprägten CHEYNE-STOKES'schen Phänomens das betreffende Kind, allerdings mit bedeutenden psychischen Defecten und motorischen Störungen, genesen sehen. Die Prognose wird um so schlechter, je länger in einem Falle die Pausen in der Athmung werden; denn dieses Verhalten deutet auf eine zunehmende Schwäche der den Respirationsbewegungen vorstehenden Hirnpartien.

Die therapeutischen Massnahmen bei bestehendem periodischen Athmen müssen vor Allem eine Anregung der Herzthätigkeit und in Fällen von Gehirndruck eine Entlastung des Gehirns in Angriff nehmen. Ein Aderlass oder eine Blutentziehung am Kopfe bewirken bisweilen ein völliges Verschwinden der abnormen Erscheinungen und eine Wiederkehr der normalen Athmung für längere oder kürzere Zeit. Am ehesten tritt dieser Erfolg bei Hirnhämorrhagieen ein, seltener bei der *Meningitis tuberculosa*. Selbstverständlich dürfen diese Blutentleerungen nur vorgenommen werden, wenn Turgescenz des Gesichts und Zeichen von allgemeiner Plethora bestehen, denn in einem Falle habe ich bei Nichtbeachtung dieser Indication an die Venäsection sich allgemeine Convulsionen anschliessen sehen, während das unregelmässige Athmen nicht verschwand.

Sehr wichtig ist es, bei Herzkranken auf den Eintritt der oft nur wenig prägnanten Veränderungen im Athmungszustand, welche dem typischen Phänomen vorangehen, zu achten; denn hier kann man durch frühzeitige Regulirung der Herzkraft, durch ein Verbot der körperlichen Anstrengung dem Eintritt schwerer Ernährungsstörungen des Gehirns vorbeugen. Sehr vorsichtig muss man in allen Fällen, bei denen der Eintritt des CHEYNE-STOKES'schen Respirationsmodus zu befürchten ist, mit der Darreichung von Narcoticis sein, da man durch solche Agentien in unerwünschter Weise den Eintritt der Athmungsstörung herbeiführt.

Bevor wir nun, nachdem wir die klinische Seite des CHEYNE-STOKES'schen Respirationsmodus erörtert haben, zur Schilderung der im Ganzen nicht sehr zahlreichen, die Genese des CHEYNE-STOKES'schen Phänomens erläuternden physiologischen, Experimente und zur Darlegung der verschiedenen zur Erklärung des interessanten Vorganges aufgestellten Theorieen übergehen, wollen wir noch einmal kurz die wichtigsten Symptome resumiren, welche das CHEYNE-STOKES'sche Athmen in mehr weniger ausgeprägter Weise zu begleiten pflegen.

Vor Allem müssen wir hier noch einmal hervorheben, dass es Fälle von ausgeprägtem CHEYNE-STOKES'schen Phänomen giebt, in denen nur die charakteristische Aenderung im Ablaufe der Respiration vorhanden ist, während alle anderen Symptome, namentlich solche von Seite des Circulationsapparates völlig fehlen, wie die Resultate der klinischen Untersuchung, selbst mit Hilfe graphischer Methoden, beweisen.

Es giebt Fälle, in denen jede Verlangsamung des Pulses, sowie jede Veränderung des arteriellen Druckes völlig ausbleibt, während unter anderen Verhältnissen die ausgesprochenste Beeinflussung der Zahl und Spannung der Pulse vorliegt. In noch anderen Fällen ist die vorhandene Abweichung in dem normalen Verhalten des Pulses völlig unabhängig von den Respirationsphasen und es coincidirt bald eine Beschleunigung, bald eine Verlangsamung, bisweilen ein Sistiren der Herzthätigkeit mit der Pause, bald mit der Athmungsphase. Verhältnissmässig häufig ist bei langen Athmungspausen gegen Ende der Pause eine Verlangsamung und Irregularität des Pulses zu constatiren; das am häufigsten anftretende Symptom ist eine Erhöhung der arteriellen Spannung während der aufsteigenden Respirationsphase, die in der decrescendo verlaufenden wieder abnimmt.

Sehr constant sind die von LEUBE zuerst gewürdigten Veränderungen in der Pupillenweite; nicht selten ist die Obnubilation des Sensorium während der Pause und das Stöhnen am Schlusse der Respiration; auch leichte Muskelzuckungen am Ende des Athmungsstillstandes und am Anfange der aufsteigenden Athmungsphase finden sich relativ oft.

Den ersten experimentellen Beitrag zur Erklärung der periodischen Athmung lieferte SCHIFF [6]), welcher fand, dass jeder schwache Bluterguss um das verlängerte Mark und jeder Druck auf dasselbe genüge, um die Athmung schneller und mühevoller zu machen, während ein stärkerer Erguss oder ein stärkerer Druck eine eigenthümliche Form des periodischen Athmens hervorruft, die der Beschreibung nach eben nichts Anderes ist als das typische CHEYNE-STOKES'sche Athmen.

HEIDENHAIN sah als zufälligen Befund bei einem Hunde, dem er Chloral in eine Vene injicirt hatte, den charakteristischen CHEYNE-STOKES'schen Respirationsmodus auftreten.

Eine grössere Reihe von experimentellen Untersuchungen über die Entstehung der CHEYNE-STOKES'schen Athmung hat FILEHNE angestellt und die Resultate derselben in zwei Abhandlungen niedergelegt. Wenn der genannte Forscher Kaninchen oder Hunden eine grössere Dosis Morphium in die Venen injicirt hatte und die Thiere dann eine geringe Menge Aether oder Chloroform einathmen liess, so konnte man ein eigenthümliches Verhalten der Herzaction und Respiration beobachten, welch' letztere mehr oder minder deutlich den Typus der CHEYNE-STOKES'schen Athmung zeigte, während der Herzschlag sich folgendermassen gestaltete: Jedes Mal findet sich zu Beginn der Athmungspause eine normale Schlagzahl; während der Dauer der Pause nimmt die Pulszahl allmälig ab und schliesslich kommt es in manchen Fällen zum Herzstillstande, alsdann beginnt das Thier zu athmen und sofort beginnt das Herz wieder zu schlagen; die Schlagfolge beschleunigt sich während der Athmungsperiode und ist zum Schlusse derselben oder zum Anfange der neuen Pause wieder normal.

Wenn die Athempause in einem solchen Experimente eine Zeit gedauert hatte, so fand ein erhebliches Steigen des Blutdruckes statt, das auch noch in geringer werdendem Grade während der endlich eintretenden ersten und flachen Athemzüge anhielt; während der tiefen Athemzüge sank der Blutdruck und erreichte schliesslich am Ende der Respirationsperiode die ursprüngliche Höhe wieder.

Zu der Zeit, wo der Blutdruck steigt, sieht man oft die sichtbaren Schleimhäute erblassen und fühlt die Spannung in den Körperarterien zunehmen. Zu gleicher Zeit zeigen sich auch die der Erstickung zukommenden Pupillenveränderungen, kurz — alle Zeichen der inneren Erstickung der übrigen Hirncentren entwickeln sich und alle anderen Hirncentren sind längst erregt, bevor das respiratorische Centrum erregt wird, d. h. das Thier zu athmen beginnt.

Wir wollen es nicht unterlassen, hier darauf hinzuweisen, dass diese Beobachtungen mit den von Biot (s. o.) am Menschen gewonnenen Puls- und Respirationscurven und mit unseren eigenen Beobachtungen sehr wenig übereinstimmen; denn die Schlagfolge des Herzens beschleunigt sich nicht während der Athmungsperiode, sondern am Ende derselben, wenn die flachen Athmungen auftreten und sie ist am Anfang der Pause nicht normal, sondern beschleunigt. So wenig hier nach dem Wortlaute der von Filehne gegebenen Beschreibung

eine Uebereinstimmung zwischen den Resultaten des genannten Autors und denen Biot's herrscht, obwohl Filehne eine solche anzunehmen scheint, da er Biot missverständliche Auffassung zum Vorwurfe macht, so sehr sind die von Filehne in seiner zweiten Arbeit gegebenen Curven in guter Harmonie mit denen des französischen Forschers, so dass die von Biot am Menschen gewonnenen Resultate jetzt auch als experimentell erhärtet angesehen werden können; denn Filehne kommt zu dem Resultate, dass die grösste Pulsverlangsamung dort auftritt, wo das Maximum der Athmung, also der dyspnoische Zustand am stärksten ist, während in der Mitte der Pause, wo das Thier am wenigsten dyspnoisch ist, die Pulsfrequenz am grössten gefunden wird.

Die eben erwähnte zweite Arbeit Filehne's ist bei Thieren unternommen, die nur durch grosse Dosen Morphium narcotisirt waren; auch war bei den Experimenten dieser Categorie seltener das reine Cheyne-Stokes'sche Athmen als eine periodische Respiration zu beobachten, bei welcher auf Pausen von 5—20 Secunden 2—3 ziemlich gleiche, durch kleinere Pausen von 2—3 Secunden getrennte Athemzüge auftraten. Uebergänge zum wohl ausgebildeten Cheyne-Stokes'schen Phänomen fanden sich jedoch oft.

In einer anderen Versuchsreihe gelang es Filehne durch Regulirung der zum Hirn strömenden Blutmengen ein unzweifelhaftes, wohl charakterisirtes Cheyne-Stokes'sches Phänomen hervorzurufen. Zu diesem Zwecke legte er bei Kaninchen den *Truncus anonymus* und die *Art. subclav. sin.* frei und führte unter beiden Gefässen — bei letzterem vor dem Abgange der *Art. vertebr. sin.* — Fäden hindurch, so dass nach Emporheben der Fadenschlingen das Lumen der betreffenden Gefässe zum Verschluss gebracht und somit, da sämmtliche, zum Gehirn gehende Arterien peripher von den comprimirten lagen, der Blutzufluss zum Gehirn entweder ganz unterbrochen oder doch nach Belieben verringert werden konnte.

Sobald die Schlingen emporgehoben wurden, trat ein progressives Tieferwerden der Athmung und bei völligem Gefässverschluss Dyspnoe ein. Hörte bei allmäligem Senken der Schlingen der Gefässverschluss allmälig auf, so wurden die Inspirationen nach und nach flacher und, sobald die Gefässe in ihre natürliche Lage zurückgebracht waren, sistirte die Athmung für längere Zeit ganz. Die Erklärung dieses Vorganges ist nach Filehne eine einfache. Die allmälige Gefässcompression bewirkt zunehmende Anämie des respiratorischen Centrums und veranlasst tiefere Athmung und endlich Dyspnoe; dadurch wird das Körperblut allmälig in den der Apnoe entsprechenden Gaszustand gebracht, und sobald dieses sauerstoffreiche Blut nun in zunehmender Menge zum Athmungscentrum fliesst, wird der Inspirationsreiz immer geringer, um endlich ganz wegzufallen, d. h. das Thier ist apnoisch geworden.

Wir haben diese Experimente sehr häufig angestellt; doch ist es uns nie gelungen, ein recht charakteristisches periodisches Athmen nach dem Cheyne-Stokes'schen Typus zu erzielen. Die Apnoe lässt sich zwar sehr leicht herstellen, aber die crescendo und decrescendo verlaufende Phase ist nie in einigermassen typischer Weise dagewesen, da gewöhnlich die flachen Athemzüge fehlten und die Pause meist der dyspnoischen Athmung direct voraufging oder ihr unmittelbar folgte; auch traten bei völligem Gefässverschluss ungemein schnell die bekannten (anämischen) Krämpfe ein.

In der Geschichte des Cheyne-Stokes'schen Athmungsphänomens sind die zur Erklärung des merkwürdigen Vorganges aufgestellten Theorieen die Marksteine, da fast jedes neu entdeckte Symptom zu einer anderen Auffassung des Mechanismus der abnormen Respirationsvorgänge und damit zu einer Veränderung der bestehenden Hypothesen Veranlassung gab.

In dem ersten Falle von typischem periodischen Athmen, das der Dubliner Arzt Cheyne[1]) 1816 bei einem an den Erscheinungen progressiver Herzinsufficienz leidenden Manne beobachtete, lag es nahe, die Ursache des Phänomens in einer Hirnläsion zu suchen, da dasselbe erst in den letzten 9 Lebenstagen des Kranken zur Beobachtung kam, als er von einer Apoplexie mit halbseitiger Körperlähmung befallen wurde; doch wies die Section ausser einer geringen Injection der Häute des Gehirns keinen palpablen Befund in diesem Organ nach, während das Herz hochgradig verändert war.

Der nächste Beobachter der intermittirenden Respiration, dem wir eine sehr genaue Beschreibung des Vorganges verdanken, war Stokes[2]), der sie nur bei Fettherz und auch hier nur in den letzten Wochen vor dem Tode constatirt haben wollte.

Schiff[6]), welcher, wie wir oben bereits erwähnt haben, den ersten experimentellen Beitrag zu der uns beschäftigenden Frage geliefert hat, führt die Schwankungen in der Stärke der Athmung auf Schwankungen in der Stärke des Druckes, der seinerseits von der Kraft des Herzschlages abhängig ist, zurück.

Von TRAUBE [3]), dem die klinische Symptomatologie des CHEYNE-STOKES'schen Phänomens die Beobachtung einiger wichtigen Thatsachen verdankt, rührt die erste eingehende Theorie des Vorganges her. Da er der, jetzt wohl ganz verlassenen Annahme huldigte, dass die Inspiration ein reflectorischer Act sei, so formulirte er seine Hypothese folgendermassen:

Durch die mangelhafte Zufuhr von arteriellem Blute zum verlängerten Mark, welche in allen Fällen die gemeinsame Schädlichkeit ist, wird das Athmungscentrum in seiner Ernährung geschädigt und in seiner Erregbarkeit herabgesetzt. Darum rufen die normalen Kohlensäuremengen nicht mehr eine Inspiration hervor und es bedarf einer grösseren Anhäufung dieses erregenden Stoffes, also einer längeren Zeitdauer, bis sich genügende Kohlensäuremengen angesammelt haben. So kommen die Athempausen zu Stande. Hat sich nun die zur Erregung einer Inspiration genügende Kohlensäuremenge angesammelt, was offenbar am frühesten im Gebiete des Pulmonalarteriensystems geschieht, so erfolgte die erste Einathmung reflectorisch durch Erregung der pulmonalen Vagusfasern, welche aber nur flache, nie dyspnoetische Respirationen auszulösen vermögen. Da aber natürlich durch solche geringe Einathmungen die steigende Menge der producirten Kohlensäure nicht vermindert wird, so werden, wenn der Procentgehalt an CO_2 im Körperarterienblute gewachsen ist, bald auch die sensiblen Nerven, die von der Haut und von anderen Körperstellen aus das Athmungscentrum zu erregen vermögen, in wirksame Erregung versetzt und es treten nun dyspnoetische Respirationen auf, welche die Ausfuhr von CO_2 aus dem Blute mächtig fördern, den Gehalt des Körperarterienblutes an diesem Gase herabsetzen und somit bald einen Zustand herbeiführen, in dem die Athmung nur noch von den pulmonalen Vagusfasern, also in sehr geringer Extensität unterhalten wird. Wenn der Gehalt des Blutes an CO_2 so gesunken ist, dass selbst letztere nicht mehr wirksam erregt werden, so tritt wiederum die Pause ein.

Diese auf der jetzt, wie gesagt, verlassenen Anschauung von der reflectorischen Innervation des Athmungscentrums aufgebaute, geistvolle Hypothese wurde von FILEHNE [6]) durch folgende Argumentation als unzulänglich nachgewiesen. Da die im Beginne der Respirationsperiode auftretende, oberflächliche, crescendo gehende Respiration nicht im Stande ist, wie auch die TRAUBE'schen Theorie annimmt, eine weitere Anhäufung von Kohlensäure zu vermindern, da sie also mit anderen Worten nicht einmal die während ihrer Zeit gebildet CO_2 zu entfernen vermag, wie die folgenden immer mehr dyspnoisch werdenden Athemzüge beweisen, so wird die gegen den Schluss auftretende, oberflächliche, noch dazu decrescendo verlaufende Athmung natürlich auch nicht im Stande sein, die während ihrer Dauer gebildete CO_2 fortzuschaffen, und es könnte also eine neue Pause nie zu Stande kommen, da der Körper jetzt seine Athmung in's Gleichgewicht mit seiner Kohlensäureproduction bringen und entsprechend der herabgesetzten Erregbarkeit des Athmungscentrums regelmässig, aber bei einer anderen Reizstärke als unter normalen Verhältnissen athmen würden.

TRAUBE [5]) erkannte die Richtigkeit der vorstehenden Deduction völlig an und modificirte deshalb seine Hypothese durch eine andere Erklärung der absteigenden Phase des CHEYNE-STOKES'schen Athmens. Durch die dyspnoetischen Athemzüge der aufsteigende Phase, welche das im Blute angehäufte Kohlensäurequantum mittelst ergiebiger Ventilation beträchtlich verringern und durch die Ermüdung, welche auf die starke Erregung des Centrums folgt, verlieren, wie TRAUBE nun annimmt, die Athemzüge sehr bald wieder ihren dyspnoischen Charakter. Da zugleich die Ermüdung des Athmungscentrums rascher zunimmt als die in Folge der adyspnoischen Respiration sich wiederansammelnde Kohlensäure, so werden die Athemzüge immer flacher und schliesslich null, so dass die Pause beginnt.

Auch gegen die hier entwickelte Anschauung sind von FILEHNE [8]) Bedenken geltend gemacht worden, die darin gipfeln, dass man nach der modificirten Theorie ebensowenig wie nach der früheren erklären könne, warum in der Mitte der Athmungsperiode Inspirationen auftreten, die tiefer sind als in der Norm.

Sobald nämlich die Athemzüge während des Anschwellens der Respiration normal geworden sind, entfernt ja bei gleichbleibender Respirationsfrequenz jeder neue Athemzug die zwischen zwei Inspirationen im Organismus neu gebildete Kohlensäure und es ist von nun ab eine weitere Anhäufung derselben nicht mehr möglich, sondern es müsste mit gleicher Tiefe weiter geathmet werden. Ausser diesem Einwande sind von FILEHNE der neuen TRAUBE'schen Theorie gegenüber noch andere erhoben worden; doch genügt wohl die eben vorgeführte Deduction, um die Unhaltbarkeit der Auffassung, wenigstens in der ihr von TRAUBE gegebenen Form darzuthun.

An Stelle der somit widerlegten TRAUBE'schen Erklärung setzte FILEHNE [7]) eine neue Theorie, die in ihrer ersten Fassung folgendermassen lautet: Das CHEYNE-STOKES'sche Phänomen kommt dann zu Stande, wenn das vasomotorische Centrum durch solche Kohlensäuremengen (resp. Sauerstoffabnahme) bereits in eine nennenswerthe, als Erstickung aufzufassende Erregung versetzt wird, welche das respiratorische Centrum noch unerregt lassen. Die am Schlusse einer Pause eintretende Arteriencontraction bedingt eine zunächst allmälig zunehmende Anämie des respiratorischen Centrums und dadurch eine an Tiefe zunehmende Athmung. In dem Maasse aber als durch die energischer werdenden Athemzüge das Blut gut arterialisirt (apnoisch) wird, löst sich der Gefässkrampf, hiermit nimmt die Anämie des Athmungscentrums und dadurch der Reiz zur Athmung allmälig ab, weshalb sich die Inspirationen verflachen. Sobald der Arterienkrampf ganz beseitigt ist, ruft das nun in reichlicher Menge zum respiratorischen Centrum fliessende apnoische Blut den Zustand der Apnoe hervor, d. h. es besteht kein Athmungsbedürfniss mehr; in Folge dessen schliesst sich an die Verflachung der Athmung eine Pause an, der durch eine neue Erstickungsinnervation der Arterien wiederum ein Ende gemacht wird.

Bevor wir an die Discussion der FILEHNE'schen Theorie in der ihr von ihrem Autor auf Grund seiner letztgenannten Experimente gegebenen Modification gehen, müssen wir, der historischen Entwicklung folgend, noch die Ansichten zweier Forscher reproduciren, von denen der eine, BIOT, eigentlich nur eine Umschreibung der Vorgänge ohne Erklärung liefert, während der andere, HEIN, zwar eine Lücke in den Erklärungsversuchen seiner Vorgänger nachweist, aber in seiner Hypothese nur zu einer Darlegung seiner Ansicht über das Abhängigkeitsverhältniss der respiratorischen und circulatorischen Veränderungen beim CHEYNE-STOKES'schen Phänomen gelangt, ohne die bedingende primäre Ursache der Vorgänge zu erkennen.

Biot [18]), der das periodische Athmen nur bei Krankheiten des Herzens und der Gefässe gesehen hat, nimmt an, dass in Folge derartiger Störungen die arterielle Ernährung der *Medulla oblongata* in beträchtlichem Masse leidet, und dass dadurch eine Verminderung der Erregbarkeit der Nervencentren und namentlich des Respirationscentrums bedingt ist, welche nothwendigerweise zur rapiden nervösen Erschöpfung in Folge angestrengter Leistungen und zum Auftreten einer periodischen Irregularität der Athmung führt.

Hein [21]) findet namentlich das bereits oben geschilderte Verhalten seiner Patientin, die während der Pause bewusstlos und während der Athmungsperiode bei völlig freiem Sensorium war, mit der Filehne'schen Theorie unvereinbar, da man unmöglich annehmen könne, dass die während der Pause (im Apnoezustande) eingetretene Bewusstlosigkeit durch eine (als Ursache der Dyspnoe von Filehne postulirte) Contraction der Gehirnarterien (namentlich der *Medulla oblongata*), also durch Gehirnanämie, gehoben werden könne. Deshalb versuchte er die Periodicität der Athmung auf andere Weise, und zwar durch die Annahme zu erklären, dass durch die wechselnde Grösse der Stoffzufuhr eine periodische Thätigkeit des Gehirns und des verlängerten Marks vermittelt wird,

In der Athmungspause soll der Stoffwechsel zwischen Blut und Gewebe am vollkommensten vor sich gehen, während er durch Zuströmen des in der Pause venös gewordenen Blutes zum verlängerten Marke während der Respiration nicht in der zur Functionsfähigkeit nöthigen Lebhaftigkeit erhalten wird, und die nothwendige Folge dieser Alterationen soll eine Wiederherstellung der Erregbarkeit des verlängerten Marks während der Pause und eine Abnahme derselben während der Respiration sein.

Mit dieser Darstellung ist natürlich keine Erklärung gegeben, da das primum movens hier nicht berücksichtigt wird, und da es durchaus unbewiesen ist, dass der Stoffumsatz während der Pause am vollkommensten vor sich geht. Es kann auch die Erregbar-

keit nicht durch die Stoffzufuhr direct bedingt sein, da ja am Ende der Pause, wo die Ueberladung des Blutes mit Zersetzungsproducten ad maximum gediehen ist, erst der maximale Theil der Leistung des Athmungscentrums beginnt, während dasselbe zu einer Zeit, in der es am besten mit O gesättigt ist, nämlich, wenn bei der absteigenden Athmungsphase eine normale Inspiration producirt wird, immer mehr erlahmt. Daraus folgt schon mit Evidenz, dass die bessere Stoffzufuhr und der lebhafte Gasaustausch die Erregbarkeit des Centrums ebensowenig steigert, als die mangelhafte Zufuhr des Blutes sie herabzusetzen vermag; es müssen eben immanente Ursachen sein, welche die periodische Thätigkeit bedingen, während die Stoffzufuhr nur ein Mittel ist, das Wirken dieser primären Factoren zu unterhalten und in gewissem Grade zu modificiren, aber nicht selbst die causa movens darstellt.

Indem wir nun zur Discussion der FILEHNE'schen Hypothese übergehen, wollen wir gleich darauf hinweisen, dass eine eingehende Erörterung der Gründe, die uns veranlasst haben, die genannte Theorie zu verlassen, den Rahmen dieses Werkes völlig überschreiten würde; deshalb werden wir hier nur die hauptsächlichsten Erwägungen in aller Kürze vorführen und verweisen den Leser auf die von uns an anderer Stelle gegebene ausführliche Darlegung. [23])

Es gipfelt die FILEHNE'sche Theorie in ihrer ersten Fassung in der Hypothese, dass die Periodicität der Athmung durch eine von der besseren Erregbarkeit, welche das vasomotorische Centrum dem respiratorischen gegenüber besitzt, abhängigen Periodicität in der Blutzufuhr zum Athmungsapparat bedingt ist und sie stützt sich auf die oben ausführlich dargelegten Beobachtungen FILEHNE's, dass nämlich 1. bei künstlich durch Morphiumeinspritzung erzeugtem CHEYNE STOKES'schen Athmungstypus der arterielle Druck vor Beginn der Athmung ansteigt, dass 2. durch Regulirung der Blutzufuhr zum Hirn bei Kaninchen die charakteristische Respirationsform erzielt werden könne, dass 3. an der grossen Fontanelle eines die periodische Athmung zeigenden Kindes kurz vor Eintritt der Athmung und während des Ansteigens derselben ein deutliches Einsinken, welches nur auf verminderter Blutzufuhr, also auf einer vorausgehenden Arteriencontraction der Hirnarterien, beruhen konnte, zu constatiren war und dass endlich 4. durch Einathmung von Amylnitrit, welches die Gehirnarterien erweitert, das CHEYNE-STOKES'sche Athmen zum Verschwinden gebracht werden konnte.

Wir haben schon bei Gelegenheit der Aufzählung der klinischen und experimentellen mit dem CHEYNE-STOKES'schen Athmungstypus in Verbindung zu bringenden Facta sowohl die Beobachtungen anderer Autoren als auch unsere eigenen, insofern sie mit den von FILEHNE als Stützen seiner Theorie verwertheten im Widerspruch stehen, erwähnt und möchten hier nur noch einmal darauf hinweisen, dass namentlich die Resultate der ersten Blutdrucksbestimmungen, auf welche FILEHNE hauptsächlich seine neue Theorie basirte, mit den von BIOT am Menschen gewonnenen Puls- und Druckcurven nicht harmoniren, dass aber in einer zweiten eingehenden, mit Zuhilfenahme exacter graphischer Methoden angestellten Versuchsreihe FILEHNE zu Ergebnissen gelangte, die mit denen des französischen Forschers vollkommen im Einklang sind, da beide Autoren nun übereinstimmend das Maximum des arteriellen Druckes und das Minimum der Pulsfrequenz mit der tiefsten dyspnoischen Athmung und das Steigen des Druckes in der überwiegenden Zahl der Fälle mit dem Beginne der Respiration, seltener kurz vor derselben, eintreten sahen, während die stärkste Drucksenkung dem Anfange, höchstens der Mitte der Pause entspricht.

Auf Grund seiner zweiten Arbeit macht deshalb FILEHNE zu seiner früheren Theorie den wichtigen Zusatz, dass es „zum Zustandekommen der periodischen Athmung schon genügt, wenn die Arterien der *Medulla oblongata* gleichzeitig mit der Erregung des Athmungscentrums erregt werden. Eine vorhergehende Contraction wird die Erscheinung verstärken und auch bei den ausgeprägten Fällen wohl statthaben; doch ist sie nicht unerlässlich und vielleicht auch nicht immer vorhanden".

Durch die neue Modification, welche FILEHNE seiner Ansicht auf Grund seiner neuesten Experimente gegeben hat, dass nämlich schon eine mit der Erregung

des Athmungscentrums gleichzeitige Innervation (Verengerung) der Arterien der *Medulla oblongata* genügt, das CHEYNE-STOKES'sche Phänomen zu produciren, hat unserer Auffassung nach die Hypothese an innerer Wahrscheinlichkeit nicht gewonnen. So lange die Contraction der Gefässe im verlängerten Mark als der der Zeit nach primäre Vorgang angesehen werden musste, war die Wahrscheinlichkeit, dass der Beginn der Athmung eine Folge dieses Vorganges sei, eine grössere als nun, wo beide Ereignisse gleichzeitig eintreten und die Vermuthung nahelegen, dass sie überhaupt in gar keinem causalen Verhältnisse zu einander stehen, sondern der Effect eines dritten, von uns vorläufig noch nicht gewürdigten, Vorganges sind.

Für diese Annahme spricht der Umstand, dass auch andere im Verlauf des CHEYNE-STOKES'schen Phänomens zu beobachtende Erscheinungen, nämlich die periodisch auftretenden Pupillendifferenzen, welche den Eintritt der Pause und den Beginn der Athmung signalisiren, ferner die Bewusstseinsstörungen und die Muskelbewegungen in der Periodicität ihres Auftretens wohl an die Athmungsphasen aber nicht an die Schwankungen am Circulationsapparat geknüpft, ja dass sie von ihnen völlig unabhängig sind, da sie auch auftreten, wenn keine ersichtlichen Veränderungen des Pulses und Blutdruckes vorhanden sind.

Wir werden demnach also zuerst zu beweisen versuchen, dass alle genannten Erscheinungen völlig unabhängig von den Ereignissen am Circulationsapparate sich abwickeln.

Für jeden, der viele Fälle von CHEYNE-STOKES'schem Athmungstypus beobachtet hat, muss es auffallend sein, dass während die Erscheinungen am Respirationsapparate mit einer monotonen Gleichförmigkeit sich abspielen, die Verhältnisse des Kreislaufes eine merkwürdige Inconstanz zeigen; denn bald fehlen hier alle Symptome einer Betheiligung, bald sind die zu beobachtenden Erscheinungen (s. o.) in keine Beziehung zu den Athmungsphasen zu bringen, da im einzelnen Falle sowohl die Pause als die Zeit der Athmung von denselben Puls- und Blutdrucksveränderungen begleitet sein können. Endlich giebt es auch Fälle, in denen das Maximum der Pulsverlangsamung, ja sogar eine völlige Intermission des Herzschlages in die Mitte der Pause fällt, während sonst ja gewöhnlich die niedrigste Pulsfrequenz auf der Höhe der dyspnoetischen Respirationen anzutreffen ist; kurz die Incongruenz zwischen den Erscheinungen am Circulations- und Respirationsapparate ist die denkbar grösste, sowohl was das Verhalten in den verschiedenen Phasen des Einzelfalles als auch gegenüber dem für die Mehrzahl der Fälle giltigen Gesetze betrifft.

Wenn schon aus dem eben geschilderten Verhältnisse gefolgert werden muss, dass die periodische Athmung nicht von der Periodicität des Blutzuflusses zum Gehirn abhängen kann, so spricht für unsere Annahme noch mehr der Umstand, dass auch der Gasgehalt des Blutes keinen merkbaren Einfluss auf die Erscheinungsform der charakteristischen Athmung ausübt, denn es bleibt ja die während der Pause eingeleitete künstliche Respiration, durch welche doch das Blut arterialisirt wird, völlig ohne irgend einen Einfluss auf die nachfolgende Respirationsphase, die sich in typischer Weise abwickelt.

Das Verhalten der Pupillen lässt sich in keiner Weise zu der Versorgung des Gehirns mit Blut in Beziehung bringen. Die maximale Contraction der Pupille am Anfang der Pause ist von den Circulationsverhältnissen unabhängig; denn zu dieser Zeit besteht weder Druckerhöhung noch Kohlensäureanhäufung im Blute, sondern im Gegentheil relative Apnoe (FILEHNE) und Minimum des Druckes. Ebensowenig lässt sich die ganz plötzliche Erweiterung der Pupille zu Anfang der Respiration auf das Verhalten des Blutkreislaufes zurückzuführen, da ihre prompte Reaction und ihre mittlere Weite völlig dem normalen Verhalten und nicht der abnormen Beschaffenheit des zu dieser Zeit mit Kohlensäure überladenen Blutes entspricht.

Auch die in vielen Fällen gegen den Schluss der Pause zu beobachtenden Muskelzuckungen und eigenthümlichen pendelnden Bewegungen der Bulbi,

welche nur während des Respirationsstillstandes auftreten, können mit dem differenten Verhalten des Blutes während der Respirationsphasen nicht in Zusammenhang gebracht werden, weil sie gerade in der Zeit der höchsten Gehirnanämie oder der Kohlensäureüberladung, nämlich im Anfange der Respiration fehlen und während der Periode der relativen Apnoe (nach FILEHNE) — dies betrifft namentlich die Bewegungen der Augen — am besten ausgeprägt sind.

Wenn durch die angeführten Daten der Beweis geliefert worden ist, dass die mit dem CHEYNE-STOKES'schen Phänomen verbundenen Erscheinungen überhaupt nicht von den Veränderungen am Circulationsapparate abhängen, also selbstverständlich auch nicht von der Periodicität des Blutzuflusses zum Gehirn herrühren können, so liegt der Schluss nahe, dass sie alle coordinirt und Coeffecte einer und derselben im Centralorgane periodisch wirkenden Ursache sind.

Dieser gemeinsame Factor ist eine periodisch einsetzende Erschöpfung der nervösen Centra, welche ihre Analogie auch in den normalen Thätigkeitsäusserungen dieser Theile findet. Diese Ermüdung kann das ganze Gehirn, d. h. mehr oder weniger alle Apparate des Centralorgans oder nur einzelne vorwiegend befallen, und wir finden im ersten Falle den ganzen so oft schon geschilderten Symptomencomplex des CHEYNE-STOKES'schen Phänomens, im letzteren nur die typische CHEYNE-STOKES'sche Athmung, begleitet von einem oder dem anderen der prägnanten Symptome. So wie das respiratorische Centrum allein und zuerst abnorm reagiren kann, so kann auch das vasomotorische und Vaguscentrum primär leiden, d. h. es treten, wie häufig bei *Meningitis tuberculosa*, zuerst eine Unregelmässigkeit im Herzschlage und Schwankungen in der Gefässinnervation und dann erst unregelmässige Athmung auf, oder es leidet das vasomotorische und Vaguscentrum überhaupt allein, wie dies gewisse Pulsabnormitäten (bigeminus, alternans etc.) beweisen.

Es äussert sich die oben erwähnte, schon unter normalen Verhältnissen zu beobachtende, Erschöpfbarkeit der Centra in der periodisch auf jede Thätigkeitsäusserung nervöser Apparate folgenden Pause, und wir finden demnach bei der Athmung die In- und Exspiration (und eine Pause), am Herzen die Systole und Diastole, am vasomotorischeu Centrum die rhythmischen Blutdrucksteigerungen und Drucksenkungen, welche nicht von der In- und Exspiration abhängen, und endlich am Vaguscentrum die rhythmische Beschleunigung und Verlangsamung des Herzschlages, welche nicht allein als Wirkung der Athmungsphasen aufzufassen ist. Ja sogar bei einer anscheinend tonischen Thätigkeit, bei der Muskelcontraction finden wir das analoge Verhalten, denn es setzt sich dieselbe aus einer Reihe von einzelnen Innervationen, die durch minimale Pausen getrennt sind, zusammen.

Die entsprechenden Phasen der Thätigkeit und Ruhe finden wir beim CHEYNE-STOKES'schen Phänomen, natürlich aber in viel weiteren Zeitgrenzen schwankend. Der normalen Athmung entspricht die Respirationsperiode, und die CHEYNE-STOKES'sche Pause ist das Analogon der minimalen Pause zwischen zwei Inspirationen; auch beim CHEYNE-STOKES'schen Athmen beobachten wir die Schwankungen des Tonus des Vagus- und des vasomotorischen Centrums in ausgesprochenster Weise, und zwar ganz identisch mit den Schwankungen unter normalen Verhältnissen, denn der Tonus des Vagus- und vasomotorischen Centrums nimmt während der crescendo gehenden Athmung, entsprechend der Inspiration zu, während der decrescendo verlaufenden und der Pause (Exspiration) ab; d. h. der Druck erreicht sein Maximum während der Respiration, die Pulsfrequenz ihr Minimum.

Ausser an dem Respirations- und Circulationsapparate finden sich aber noch Analogieen in dem Verhalten der Pupille[22]) und der Gehirnthätigkeit. Die Erschöpfung und Ermüdung des Gehirns führt zum Zustande des Schlafes und im Schlafe sind die Pupillen ad maximum verengt, auch finden sich häufig nystagmusartige Erregungen der Bulbi; im Augenblicke des Erwachens,

wenn also das Gehirn wieder erregbar wird, werden die Pupillen mit einem Schlage weit und reactionsfähig. Kann es nun wohl eine grössere Uebereinstimmung geben als zwischen dem Verhalten der Augen im Schlafe und in der grossen Pause des CHEYNE-STOKES'schen Phänomens? Ist nicht in beiden Fällen auch der Zustand des Gehirns derselbe, da beide mit herabgesetzter Erregbarkeit des Centralorganes verbunden sind?

Aber die Centra, namentlich die der Respiration und Circulation sind nicht nur erschöpfbarer d. h. sie bedürfen nach vollendeter Thätigkeit einer längeren Erholung, sondern sie haben auch bezüglich ihrer Erregbarkeit mehr oder weniger stark gelitten. Dies beweisen die flachen Respirationen während der crescendo gehenden Athmungsperiode; denn trotz der grossen angehäuften Kohlensäuremengen werden nur flache Inspirationen producirt. Zugleich aber spricht auch der Umstand, dass die Athmung immer dyspnoetischer wird, obwohl ja von dem Augenblicke des Auftretens einer normalen Inspiration, welche die zwischen zwei Athemzügen gebildete Kohlensäure herausschafft, die weitere Anhäufung der Zersetzungsproducte des Stoffwechsels aufhören und somit der Inspirationsreiz geringer werden muss, — dieser Umstand spricht dafür, dass die Erregbarkeit des Athmungscentrums im Laufe der Crescendo-Athmung wirklich steigt. Dieser Schluss ist ein zweifellos richtiger; denn da die Athmungsleistung direct proportional ist der Erregbarkeit des Centrums und der Stärke des Inspirationsreizes, so müsste die Tiefe der Inspirationen von dem Eintritte der normalen Inspiration ab, also bei nicht mehr zunehmendem Inspirationsreize, eine gleichmässige werden. Wenn wir nun aber beobachten, dass trotz der energischen Lüftung der Lungen die Athemzüge immer tiefer werden, so sind wir gezwungen, anzunehmen, dass die Erregbarkeit des Centrums in höherem Maasse wächst, als der Reiz zur Thätigkeit abnimmt. Dieselbe Deduction gilt natürlich auch für den absteigenden Theil der Athmungsphase, und es muss auch hier ein progressives Sinken der Erregbarkeit des Centrums mit dem Augenblicke des Eintritts der normalen Inspiration angenommen werden. Wir haben demnach verminderte Erregbarkeit von dem letztgenannten Momente an bis zum Eintritt des ersten flachen Athemzuges, dann Steigen derselben bis zur Norm, (die auf die tiefste Inspiration folgende weniger dyspnoische Respiration), ferner normale Erregbarkeit bis zum Eintritt der normalen Inspiration der absteigenden Phase.

Dieselbe Einbusse an Erregbarkeit und dieselbe Erschöpfbarkeit finden wir am Vagus- und vasomotorischen Centrum vor; denn beide Centra reagiren viel träger als normal, d. h. übernormale Kohlensäuremengen bringen sichtlich geringere und später eintretende Schwankungen zu Wege als sonst. Wie die Reaction der genannten Centra aber eigentlich beschaffen sein soll, lehrt das Verhalten des Pulses und Blutdrucks in den seltenen Fällen, in denen das Sinken der Frequenz des ersteren und das Ansteigen des letzteren schon im Beginn oder gegen Mitte der Pause erfolgt, wo es sogar zu völligem Herzstillstande kommen kann. Hier ist nämlich das vasomotorische und Vaguscentrum in normaler Weise erregbar geblieben und deshalb tritt die Wirkung der Athmungssuspension so bald ein, während unter Verhältnissen, die eine Läsion aller Centren herbeigeführt haben, eine Beeinflussung der dem Kreislauf vorstehenden erst am Ende der Pause oder am Anfang der Athmung erfolgt oder gar nicht deutlich markirt ist. Die Experimente, bei denen man die Einwirkung der Erstickung studirt, beweisen auf das deutlichste, um wie viel schneller das vasomotorische Centrum in der Norm beeinflusst wird als in der Mehrzahl der Fälle von CHEYNE-STOKES'schem Athmen.

Beiläufig wollen wir hier noch erwähnen, dass aus unseren Ausführungen sich die Consequenz ergiebt, dass das periodische Athmen durchaus nicht zu einer übernormalen Sättigung des Blutes mit O führt*), sondern dass durch die dyspnoetische Respiration nur

*) Wir fassen die normale Exspiration, respective die Pause zwischen zwei Inspirationen, nicht als eine durch Reizmangel bedingte Form von (kurzdauernder) Apnoe, sondern als einen Athmungsstillstand in Folge von Erschöpfung des Centrums auf.

das während der Athmungspause und der ihr vorhergehenden absteigenden Phase entstehende Deficit gedeckt wird. Da nämlich das Phänomen unserer Ansicht nach mit einem Sinken der Erregbarkeit des Athmungscentrums beginnt, an das sich völlige Unerregbarkeit anschliesst, so muss nothwendigerweise das Deficit sich gründen auf eine absteigende Phase, mit der die periodische Athmung beginnt, auf die sich daran schliessende Pause und auf die aufsteigende Phase bis zum Eintritt der normalen Athmung. Von da ab wird durch die dyspnoetische Athmung der crescendo und decrescendo gehenden Periode, welche in ihrer Intensität, namentlich wenn das Athmungscentrum erregbarer geworden ist, völlig dem vorhandenen Inspirationsreize entspricht, Ersatz geschafft und das Deficit gedeckt.

Aus unserer Hypothese lassen sich alle zu beobachtenden Erscheinungen völlig befriedigend ableiten und darum darf sie wohl Anspruch auf Richtigkeit machen. Sie lautet in ihrer vollständigen Fassung folgendermassen:

Unter dem Einflusse gewisser Anomalieen der Gehirnernährung (bei cerebralen Leiden oder Krankheiten des Respirations- und Circulationsapparates) bilden sich im Centralorgan allgemeine oder in einzelnen Centren, namentlich aber im Athmungscentrum, localisirte Störungen aus, welche die Erregbarkeit der befallenen Theile herabsetzen und die normale Erschöpfbarkeit der Apparate vermehren. Dadurch entstehen Remissionen (Nachlass des Tonus des vasomotorischen und Vaguscentrums) oder völlige Intermissionen in der Thätigkeit der einzelnen Centren (lähmungsartiger Zustand des Grosshirns, periodischer Schlaf mit Verengerung der Pupillen und Bewegungen der Bulbi), sowie Athmungspausen. Sobald durch den Mangel jeder Thätigkeit die Erschöpfbarkeit und Ermüdung verschwunden ist und die Erregbarkeit wiederkehrt, beginnt eine steigende Thätigkeit, da nun die Reizbarkeit der nervösen Apparate in höherem Grade zunimmt als der Reiz zur Thätigkeit durch die Arbeit der Organe vermindert wird. Sobald die abnorme Erschöpfbarkeit nach der Arbeitsleistung sich wieder einstellt, wächst sie in höherem Grade als der durch den Stoffwechsel im Organismus gebildete Reiz und deshalb nimmt die Arbeitsleistung ab und erlischt völlig, wenn das Centrum ermüdet ist.

Die eben gegebene Darstellung weicht von den früheren Theorieen in fundamentaler Weise darin ab, dass sie als Ursache des CHEYNE-STOKES'schen Phänomens nicht eine periodische Veränderung des Reizes, sondern einen rhythmischen Wechsel der Erregbarkeit, die bis zum Nullpunkt sinken kann, ansieht und sie führt die Periodicität der Erregbarkeit auf eine immanente Eigenschaft gewisser nervöser Apparate, thätig zu sein und zu ermüden, d. h. periodisch erregbar und unerregbar zu werden, zurück. Die Ursache dieser den Zellen eigenthümlichen Einrichtung liegt in den Stoffwechselvorgängen im Innern der Zellen, welche unabhängig von der Blutzufuhr sind und durch die letztere nur die Möglichkeit erhalten, sich dauernd abzuwickeln. Das Blut ist nicht die Ursache ihrer Thätigkeit, sondern das Mittel, sie zu erhalten. Beim CHEYNE-STOKES'schen Phänomen haben durch primäre Ernährungsstörungen, durch ungenügend zuströmendes oder in seiner Qualität verändertes Ernährungsmaterial die Lebensäusserungen im Innern der Zellen gelitten und deshalb ist ihre Reaction eine andere geworden.

Gegen die Annahme von FILEHNE, welcher das CHEYNE-STOKES'sche Phänomen aus einer periodischen, zu- und abnehmenden, Contraction der Arterien der *Medulla oblongata* durch Erstickungsinnervation erklärt, lassen sich vielfache Bedenken geltend machen. Abgesehen davon, dass eine so langsam zu- und abnehmende periodische Arteriencontraction kaum in anderen Vorgängen ihre Analogie findet, giebt die Theorie FILEHNE'S ja keinen Aufschluss darüber, wodurch die erste, zu dem periodischen Typus führende Erstickungsinnervation der Arterien ausgelöst wird. Würde das auslösende Moment die am Ende der Pause aufgehäufte Kohlensäuremenge sein, so müsste doch erst das Entstehen der Pause erklärt werden u. s. f. Dazu kommt noch, dass das Vorhandensein einer relativen Apnoe, welcher FILEHNE das Eintreten der flachen

Athmung und des Respirationsstillstandes zuschreibt, durchaus nicht nachgewiesen ist, indem das Verhalten der Pupillen und die oft zu beobachtende, mit dem Beginne der Pause einsetzende, Benommenheit des Sensorium gegen einen apnoischen Zustand spricht. Wenn auch durch Regulirung des Blutzuflusses zum Hirn unter normalen Verhältnissen ein dem CHEYNE-STOKES'schen ähnlicher Athmungsrhythmus und eine apnoische Pause erzielt werden kann, so ist doch die Aehnlichkeit zwischen dem klinischen und experimentellen Vorgange nur eine rein äusserliche, da eben im Experiment das primum movens der dyspnoischen Respiration der artificiell gehinderte Blutzufluss zum Gehirn ist, während bei dem klinischen Phänomen die Ursache der einen periodischen Zufluss zur Medulla bewirkenden Arteriencontraction erst noch gesucht werden muss. Der wichtigste Einwand gegen die Hypothese von FILEHNE ist aber der Umstand, dass überhaupt innerhalb sehr weiter Grenzen der Ablauf der periodischen Athmung von dem Blutzuflusse zum Gehirn und vom Gaszustande des Blutes völlig unabhängig ist.

Literaturangabe, die auch die wichtigere Casuistik enthält: [1]) Cheyne, Dublin Hospital Reports II, pag. 217. — [2]) Stokes, Die Krankheiten des Herzens und der Aorta, deutsch von Lindwurm, Würzburg 1855, pag. 267. — [3]) Traube, Ges. Beiträge zur Physiol. und Pathol., Bd. II, pag. 882. — [4]) Traube, ibid. Bd. I, pag. 387. — [5]) Traube, Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 16 u. 18. — [6]) Schiff, Lehrbuch der Muskel- und Nervenphysiologie (Lahr 1858), pag. 324. — [7]) Filehne, Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 13 u. 14. — [8]) Filehne, Ueber das Cheyne-Stokes'sche Athmungsphänomen, Habilitationsschrift, Erlangen 1874. — [9]) Filehne, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak., Bd. X, pag. 442 (u. Bd. XI, Heft 1). — [10]) Ewald, Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 14, pag. 169. — [11]) Leube, Berliner klin. Wochenschr 1870, Nr. 15. — [12]) Merkel, D. Arch. f. klin. Med., Bd. X, pag. 201 und [13]) Bd. VIII, pag. 424. — [14]) Lutz, ibid, Bd. VIII, pag. 123. — [15]) Hesky, Wiener med. Presse 1869, Nr. 47 u. 48. — [16]) Körber, D. Arch. f. klin. Medic., Bd. X, pag. 600. — [17]) Biot, *Contribution à l'étude du phénomène respiratoire de Cheyne-Stokes*, *le Lyon médical 1876.* — [18]) Biot, *Etude clinique et experimentale sur la respiration de Cheyne-Stokes*, Paris 1878, J. B. Baillière et Fils. — [19]) Bernheim, Gaz. hebdom. 1873, Nr. 28, pag. 444 ff., Nr. 31, pag. 492. — [20]) Roth, D. Arch. f. klin. Medic. Bd. X. — [21]) Hein, Wiener med. Wochenschr. 1877, Nr. 14 u. 15. — [22]) Rählmann und Witkowski, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1878, pag. 109; Sander, Arch. f. Psych. und Nervenkrankh., Bd. IX, Heft 1; Plotke, ibid. Bd. X; Rosenbach, Erlenmeyer's Centralbl. 1879 und Arch. v. Leyden et Frerichs, Bd. I, Heft 2. — [23]) Derselbe, eod. loc. Bd. I, Heft 3.

Rosenbach.

Chianciano, Provinz Arezzo, 1800 Fuss über Meer, mit viel besuchten Thermen von 15—36°. Der nicht starke Salzgehalt besteht aus Sulfaten und Carbonaten mit wenig Chloriden. Gebrauch bei Blasen-Irritation, Dyspepsie, Leberanschwellung etc.

B. M. L.

Chichma. *Semen Chichmae,* die Samen von *Cassia Absus L.* und *C. Akakalis Royte,* Bitterstoff und Schleim enthaltend. Das Infus (1—2 : 100) äusserlich, besonders im Orient bei Ophthalmoblennorrhoen benutzt.

China. *Rhizoma Chinae* (Ph. Germ.), Chinawurzel, von *Smilax Chinae L. (Smilaceae);* China und Japan.

Der knollig verdickte, verschieden gestaltete, oft längliche oder gekrümmte Wurzelstock aussen rothbraun, innen röthlichweiss mit eingesprengten, dunkelfarbigen Punkten; sehr reich an Stärkemehl, von süsslichem Geschmacke, beim Kauen schleimig und etwas herb. Enthält Smilacin (das auch in den Sarsaparillwurzeln vorkommt), Gerbsäure und harzigen Farbstoff; letzterer bildet nebst Amylum den Inhalt der Parenchymzellen, ausserdem in zerstreuten Harzzellen.

Die „Chinawurzel" ist ähnlich der Sarsaparillwurzel, jedoch viel weniger im Gebrauche, zu Abkochungen (1 : 10), als Bestandtheil diuretischer und diaphoretischer „blutreinigender" Species.

Chinarinden, Chinin u. s. w. — Chinarinde. *Cortex Chinae;* Engl. *Cinchona bark.* Franz. *Ecorce de Quinquina.* Ital. *Cortecce di China.* Span. *Corteza de Quina.* — Mit dem himmlischen Reich der Mitte hat der Name nichts zu thun. Er stammt her aus der Sprache des alten Peru, in welcher *quina* Rinde, und *quinaquina* eine sehr gute und besonders nützliche Rinde

bedeuten soll. Im Deutschen haben wir uns leider an die italienische Schreibung, und nicht an deren Aussprache auch, angeschlossen.

Unser *Cortex Chinae* ist die Rinde von vielen Arten der Gattung Cinchona, zu der fünften Classe des Systems von LINNÉ und zu der Familie der Rubiaceen gehörend. LINNÉ gab dem Baum den Namen zu Ehren der Gräfin DEL CHINCHON, welche sich um die Verbreitung der Rinde besonders verdient gemacht hatte. Seine Heimat ist die Andeskette in ihrer Ausdehnung von Neugranada bis nach Bolivien. Hier wächst er in den warmen Bergen von 5000—7000 Fuss Höhe. „Der schöne Baum, mit fünf Zoll langen und zwei Zoll breiten Blättern geschmückt, strebt immer, wo er im wilden Dickicht steht, sich über die Nachbarbäume zu erheben. Das höhere Laub verbreitet, vom Winde schwankend bewegt, einen sonderbaren, in grosser Ferne erkennbaren röthlichen Schimmer", sagt HUMBOLDT in seinen Ansichten der Natur. 1849. II. 317. 370. Die Ueppigkeit des Wuchses ist so gross, dass er bei kaum sechs Zoll Durchmesser oft schon die Höhe von 50 bis 60 Fuss erreicht.

I.

Seit der Mitte des 17. Jahrhunderts kommt die Rinde zu uns in den Handel, denn damals wurde sie von den Spaniern als das Specificum gegen Malariafieber erkannt. Es ist nicht sicher, ob die Eingeborenen von der heilenden Kraft etwas wussten. Die Gräfin DEL CHINCHON, Frau des spanischen Vicekönigs, wurde durch den Genuss der Rinde vom Fieber befreit. Sie sandte davon nach Europa; und hier sorgten besonders die Jesuiten von Rom aus für ihre Verbreitung, indem sie, nach HUMBOLDT, einen lucrativen Handel mit der Rinde trieben, welche sie sich durch ihre Missionare zu verschaffen wussten. Man nannte ihr Präparat damals *Pulvis comitissae, P. patrum* oder *P. jesuiticus.* Die erste Schrift über die Rinde scheint die von P. BARBA, Professor zu Valladolid, gewesen zu sein: *„Vera praxis ad curationem Tertianae"* etc. Sevilla 1642.

Heftige Angriffe folgten dem rasch verbreiteten Lob auf das neue Heilmittel, das alle bis dahin gekannten Febrifuga an Zuverlässigkeit und Schnelligkeit des Wirkens weit übertraf. Seine Hauptgegner waren die Doctoren CHIFLETIUS und PLEMPIUS, um das Jahr 1655. Die Schriften beider können als Muster gelten von vorlautem Absprechen neuer wohlbegründeter Thatsachen. Von PLEMPIUS, der Professor in Löwen war, sagt S. BADO, ein zeitgenössischer Schriftsteller, in seiner Schrift: *„Cortex peruvianus redivivus, profligator febrium, assertus ab impugnationibus V. F. Plempii."* Genua 1656: *„Maledicendi libidine ductum, ore, dente, lingua, calce, calamo in corticem Chinae irruisse."* Und mächtig genug entfaltete sich der Widerspruch gegen die Chinarinde, an dem sich in Deutschland besonders der metaphysische STAHL in Halle betheiligte, so dass sie in Vergessenheit zu gerathen drohte. Zwei englische Aerzte, MORTON († 1680) und SYDENHAM († 1689) bewahrten die Menschheit vor diesem Schicksal. Als darum Ludwig XIV. im Jahre 1679 einem englischen Abenteurer die Chinarinde, ihre Zubereitung und Anwendungsweise, um 2000 Louisd'or als Geheimmittel gegen das Fieber abkaufte, beauftragte er den Doctor DE BLAGNY zur Herausgabe einer Schrift (1682), die den Titel führte: *„Découverte du Remède Anglais pour la guérison des fièvres. Publié par ordre du Roi."* Aber noch aus dem Jahr 1729 wird ein deutscher Arzt genannt, der auf seinem Todesbette erklärt haben soll, er wolle lieber sterben, als durch ein seinen Grundsätzen so durchaus zuwiderlaufendes Mittel genesen.

Von jener Zeit an*) wurde die Chinarinde immer unentbehrlicher; immer mehr steigerten sich die Massen der Einfuhr; und immer niedriger bis zu einem gewissen Grade wurde ihr Preis. Noch im Jahre 1680 hatte ein Pfund der Rinde

*) Sogar besungen wurde sie 1682 durch La Fontaine in seinem der Duchesse de Bouillon gewidmeten aus zwei Gesängen bestehenden *„Poëme du Quinquina."* Vgl. die Pariser Ausgabe seiner gesammelten Werke von 1857, II. 415—435.

in London den Preis von 8 Pfd. Sterl. Zu eigentlich voller und heilsamer Verwendung aber gelangte sie erst, als 1820 die beiden französischen Chemiker PELLETIER und CAVENTOU ihr hauptsächlich wirksamstes Princip, das Chinin, daraus darzustellen lehrten.

Wie unentbehrlich die Chinarinde der Welt geworden ist, zeigt nichts besser als ihre Nothwendigkeit für die Pionniere der Menschheit jenseit der Grenzen unserer Civilisation.

G. SCHWEINFURTH erzählt (Im Herzen von Afrika. Reisen und Entdeckungen. Leipzig 1874. I. 137 und 352), ohne zu übertreiben, könne man sagen, dass die Hälfte aller Afrikareisenden dem Fieber erliegen. Von der TINNE'schen Expedition 1863 starben daran unter neun europäischen Mitgliedern fünf. Er selbst habe sich gegen die schädlichen Einflüsse eines fortgesetzten Aufenthaltes in ungesunden Flussniederungen durch den prophylaktischen täglichen Gebrauch von Chinin, dreimal gegen 0·5 Gramm, gesund erhalten, obgleich er bei seiner Beschäftigung, botanisirend in Sümpfen und die Papyrushorste beständig durchwatend, den Fieberursachen mehr ausgesetzt gewesen sei als mancher Andere. Dieses Verfahren habe er zwei ganze Monate fortgesetzt ohne Schaden für seinen Körper, bis ihn die reinere Luft des Binnenlandes davon dispensirte.

Und H. STANLEY schreibt *(Through the dark continent.* London 1878. I. 245): „Drei Fieberanfälle brachten mich um 7 Pfund Gewicht. Aber ich chininisirte mich durch und durch *(quininized myself thoroughly)* von der Frühdämmerung bis zum Sonnenuntergang; und am fünften Tag trat ich hinaus, bleich, schwach, zitternd, mit gelbsüchtigen Augen, klopfendem Herzen und klingenden Ohren — das ist wahr — aber das Fieber war überwunden."

Aehnliches erfahren wir von den Ansiedlern im fernen Westen von Nordamerika und von fast jeder anderen Stätte, wo unter den Fussstapfen oder unter Pflug und Hacke des Menschen der jungfräuliche Boden milder Klimate sein Gift aushaucht. Von Jahr zu Jahr steigerte sich der Verbrauch von Chinin in allen Ländern, und darin lag für das unschätzbare Medicament eine neue Gefahr, viel schlimmer und bedrohlicher als seinerzeit in dem Widersprechen schlecht unterrichteter und unklarer Köpfe. Im Jahre 1878 betrug nach dem Handelsbericht von GEHE in Dresden der Bedarf an Chinin gegen 100.000 Kilo.

Schon im vorigen Jahrhundert erhob der um die Kenntniss des Chinabaumes sehr verdiente Botaniker LA CONDAMINE seine warnende Stimme gegen das rücksichtslose Verfahren, womit man den Baum zum Gewinnen der Rinde zerstörte. Und HUMBOLDT wunderte sich darüber, dass etwas über 100 Centner der besten Rinde aus der Gegend von Loxa in Bolivien, die alljährlich an den spanischen Hof gingen, die Fällung von über 800 Bäumen erforderten. Er bemerkt dabei, die älteren und dickeren Stämme würden immer seltener. So ging es weiter bis in unsere Tage. Ohne Plan und ohne Maass fällte man den Baum, unbekümmert, ob er nachwuchs oder nicht. Das Entrinden geschah nur so weit, als es keine Mühe machte; und so wurde oft befürchtet, dass er, wenn kein Einhalt geschähe, bald überall verschwunden sein werde, wie er es in einzelnen Districten schon ist. Von den Besitzern aber des unentbehrlichen Baumes war eine Aenderung des bisherigen Raubsystemes nicht zu erwarten.

Da fasste die Regierung Hollands den Plan, ihn in den warmen Hochgebirgen ihrer ostindischen Colonien zu acclimatisiren. Nach mancherlei Schwierigkeiten gelang es dem in ihren Diensten stehenden Dr. HASSKARL im December 1854 mit 21 Kisten jungen Bäumchen in Java zu landen, nachdem er schon vorher Samen aus Peru nach Holland geschickt hatte. Vieles war verdorrt durch das tropische Klima des Reiseweges, aber so gut gedieh das Ueberlebende, dass gegenwärtig etwa $2^1/_2$ Millionen Bäume in den Regierungspflanzungen sich befinden, und die letzte Ernte gegen 44.000 Pfund Chinarinde von dort geliefert hat. Die holländische Regierung ist von der engherzigen Ansicht des Monopols dieser Pflanzungen längst abgegangen und theilt jedem, der in Ostindien in der Lage ist,

Chinarinde zu ziehen, bereitwillig Samen und Pflanzen der besten Sorten mit, so dass diese Cultur in Privathänden schon eine bedeutende Ausdehnung erlangt hat.

Im Jahre 1859 folgten die Engländer dem gegebenen Beispiel (MARKHAM, *Travels in Peru and India.* London 1862), und auch ihre Pflanzungen auf Ceylon und in Vorderindien gedeihen heute auf's beste.

Die Zahl der botanisch besprochenen und zum Theil angebauten Species von Cinchona ist gross. Ihre Besprechung liegt unserer Aufgabe fern. Uns gehen zunächst die officinellen Rinden an. Die österreichische und die deutsche Pharmakopoe bieten mehr wie genug an folgenden dreien:

1. *Cortex Chinae Calisayae s. regius.* Von *Cinchona Calisaya Weddell.*
2. *Cortex Chinae fuscus s. griseus s. Cortex peruvianus.* Von verschiedenen Species herrührend.
3. *Cortex Chinae ruber.* Hauptsächlich von *Cinchona succiruba Pavon.*

Von den Bestandtheilen der Rinde haben medicinisches Interesse: die Alkaloide, der Bitterstoff Chinovin und die Gerbsäure. Wir betrachten zuerst den wichtigsten von allen, das

Chinin, englisch und französisch *Quinine,* italienisch *Chinina.* Es wurde von PELLETIER und CAVENTOU 1820 aufgefunden. LIEBIG und REGNAULT bestimmten seine Zusammensetzung, STRECKER seine Formel, die wasserfrei $C_{20}H_{24}N_2O_2$ ist. Seine Lösungen reagiren basisch, mit Säuren bildet es wohlcharakterisirte und beständige Salze, und auch in allem Sonstigen erweist es sich als ein echtes Alkaloid. Der Formel nach ist es am meisten mit dem Strychnin verwandt, das nur ein Minus von zwei Atomen Wasserstoff hat. Die Eigenschaften seiner Salze werden später bei den Präparaten besprochen.

II.

Seine Wirkungen wurden von zwei Richtungen her studirt. Die erstere frug nach denen auf den Organismus in seiner Gesammtheit und in seinen grösseren Organen, besonders auf das Nervensystem. Sie ist am ausführlichsten in der Monographie von BRIQUET repräsentirt. Die zweite ging aus von Elementaruntersuchungen mikroskopischer und chemischer Art, zog neben dem kranken Körper die krankmachenden Ursachen in ihren Bereich und stellte die Hauptthätigkeit des Chinins als vom Nervensystem unabhängig dar.

Letzteren Weg verfolgte ich seit 1867, nachdem MORTON schon bald nach der Entdeckung der Chinarinde, PRINGLE 1750 und W. ALEXANDER 1768 ihn betreten hatten. Ihre Anschauungen fanden wenig Anklang und wurden vergessen; und als nun gar in einem dem Morphin ganz ähnlichen Alkaloid das wirksame Princip der Rinde isolirt worden war, erschien allgemein als selbstverständlich, dass auch das Chinin vom Nervensystem und nur von ihm aus seine prägnante Wirksamkeit entfalte. Unter dem Einfluss des CL. BERNARD'schen Sympathicusschnittes trat sodann, besonders in Frankreich, das vasomotorische Centrum als die eigentliche Domäne des Chinins in den Vordergrund.

Gehen wir die verschiedenen Organe und Systeme durch in ihrem Verhalten zum Chinin.

Die Schmeckorgane werden vom Chinin schon in starker Verdünnung angegriffen. Seine Bitterkeit ist nachhaltig, aber nicht ekelerregend, wie etwa die der Aloë. Manche Personen vertragen sie von vorneherein, andere gewöhnen sich bald daran. Reflectorisch wird durch die Erregung der Geschmacksnerven die Secretion des Speichels etwas gesteigert. Dagegen lähmt directes Einspritzen von Chinin in den WHARTON'schen Gang die Secretionsfasern der Chorda, bei Fortdauer der Erregbarkeit ihrer Beschleunigungsfasern sowie der Secretionsfasern des Sympathicus. Nach innerer Darreichung des Alkaloids kommt dieser Effect wegen der Giftigkeit der nothwendigen hohen Gaben kaum zu Stande; örtlich sind 2—4 Ccm. einer $^1/_6$ procentigen Lösung nach und nach injicirt erforderlich. Bei jeder Injection wird der Venenblutstrom beschleunigt; ist das vorbei, so erregt

Chordareizung ihn wieder, aber ohne dass Absonderung eintritt. Schliesslich können auch die Beschleunigungsfasern gelähmt werden (HEIDENHAIN).

Kommen kleine Mengen in den Magen, so wirken sie hier gleich den übrigen Bitterstoffen (vgl. Amara). Einwirkungen besonderer Art auf die andern Abschnitte des Darmkanals sind nicht bekannt.

Bald nach Aufnahme nicht zu kleiner Gaben Chinin entsteht der sogenannte Chininrausch. Klingen und Sausen im Gehörorgan, Schwindel, Neigung zum Erbrechen, wirkliches Erbrechen, Abgeschlagenheit, Schwerhörigkeit bis zum Taubsein, Neigung zum Schlaf sind die hervortretenden Dinge. Das Erbrechen braucht durchaus nicht von unmittelbarer Magenreizung herzurühren, denn auch durch subcutane Injection kann es bewirkt werden. Es gehört zu jenen Symptomen, wie sie z. B. auch das Morphin subcutan oder noch besser das Apomorphin bewirkt, und welche wahrscheinlich von einer Reizung gewisser Theile der *Medulla oblongata* abhängen. War die Dosis nicht zu gross, so geht der Chininrausch binnen wenigen Stunden vorüber; am längsten pflegt die Schwerhörigkeit zu dauern. Wie er zu Stande kommt, ob allein durch directes Einwirken auf die Nervensubstanz oder auch zum Theil durch Herabsetzen des Blutdruckes — was bekanntlich ähnliche Erscheinungen zur Folge hat — darüber liegen keine Untersuchungen vor. HAMMOND behauptet auf Grund von einer ophthalmoskopischen Beobachtung nach 0·6 Chinin an sich und von einem Versuch mit Messung des Blutdrucks im Gehirn am Hunde, das Gehirn werde durch Chinin in einen Zustand deutlicher Hyperämie versetzt. Die Angabe steht bis jetzt vereinzelt.

Steigerung des Chininrausches führt zu gänzlicher Depression der animalen Nerven. Wie etwa durch Chloralhydrat vermindert sich durch grosse Gaben Chinin die Reflexthätigkeit und geht endlich in vollständige Lähmung über. Die Abnahme der Reflexthätigkeit ist bereits der Anfang der giftigen Wirkung. Sie beruht ganz einfach, wie beim Chloralhydrat, auf einer directen Lähmung der sensoriellen und motorischen Centren.

Auf das Herz wirken mässige Gaben erregend ein. Es steigt die Zahl der Pulse und der Druck in den Arterien. Ursache davon ist eine directe Reizung der excitomotorischen Ganglien und vielleicht auch des Herzmuskels selbst; der Vagus bleibt dabei unbetheiligt. Das Chinin wirkt zwar ein wenig lähmend auf den Hemmungsnerv ein, aber diese Wirkung, gemessen durch den etwaigen Einfluss des Inductionsstromes, ist im Vergleich zu der vom Atropin so gering, dass sie nicht in Betracht kommt. Durchschneidet man die Vagi und injicirt dann das Chinin, so ändert sich in dem Verhalten des Herzens zu dem Alkaloid etwas Wesentliches nicht. Grössere Gaben setzen die Frequenz des Pulses und den Druck in den Arterien deutlich herab. Auch das beruht auf einer directen Beeinflussung der motorischen Apparate. Vagusdurchschneidung vorher oder nachher ändert auch daran nichts. Der *Nervus depressor*, dessen Reizung bekanntlich Erweiterung der Arterien macht, ist ebenfalls an dem Abfall des Blutdrucks durch Chinin unbetheiligt, denn dieser kommt zu Stande, ob beide durchschnitten sind oder nicht. Unmöglich also kann Reizung der Depressoren durch das Chinin die Ursache des Abfalles sein.

Diese Indolenz eines Hauptgefässnerven gegenüber dem Chinin weist darauf hin, dass die Gefässnerven im Allgemeinen sich indolent gegen sie verhalten. Man hat zwar die ganze Theorie seiner Wirkung in Fiebern darauf aufbauen wollen. Gefässerweiterung oder Gefässverengerung, je nachdem man es gerade nöthig hatte, sollten die Ursachen der antipyretischen Thätigkeit sein. Vorläufig ist, ausser bei directer Einspritzung starker Lösungen in die Gefässbahnen — wobei natürlich deren Lähmung eintritt —, nichts über solche Beziehungen nennenswerther Art bekannt. Hebt man die Innervation der Gefässe des Ohres beim Kaninchen auf, indem man den Halsast des Cervicalplexus, den Zweig vom 5. Paar und vom Sympathicus zerstört, so bekommt man durch Chinin, wenn die Gabe stark genug war, gleichwohl noch eine Erweiterung. Sie kann natürlich nur noch von einer directen Lähmung der Gefässwand abhängig sein.

Appert und Arnold sahen am Froschmesenterium bei gleichzeitiger Abschwächung des Herzens durch Chinin eine geringe Verengerung der Arterien. Es ist das aber keine unmittelbare Einwirkung des Chinins auf die Gefässe, denn diese verengern sich fast jedesmal, wenn aus irgend einer Ursache das Herz mit geringerer Kraft arbeitet (v. Basch).

Mit vielem Fleiss haben Chirone und Jerusalimski das Thema von dem Verhalten der Gefässe zu dem Alkaloid bearbeitet. Wer sich für diese zum Verständniss der therapeutischen Chininwirkungen unfruchtbaren Dinge näher interessirt, wolle die angegebenen Schriften nachschlagen.

Kleine und mittlere Gaben Chinins lassen die Athmung ziemlich unverändert, grosse setzen sie herab und giftige lähmen sie tödtlich. Man kann bei Thieren durch künstliche Athmung den Tod einige Zeit lang abhalten. War die Gabe aber hinreichend stark, so tritt er dennoch, und zwar später, durch die Lähmung des Herzens ein. Diese ist so vollständig, dass irgendwelche Reize in dem frisch herausgeschnittenen Organ keine Bewegung mehr hervorrufen. Das Chinin ist also in erster Reihe ein Respirations-, sodann ein Herzgift. Die Lähmung der Athmung geschieht in den Centren, das heisst in dem verlängerten Mark. Sie geht mit gleichzeitiger Lähmung des Bewusstseins, wie durch Morphin, und mit Lähmung der Bewegungs- und Reflexorgane des Rückenmarks einher.

Wir werden ausführlich hören, dass das Chinin den Organismus des Menschen zum grossen Theil unzersetzt durch den Harn verlässt. In der Regel geschieht das ohne die geringste merkbare Rückwirkung auf Nieren oder Blase oder Menge und äussere Beschaffenheit des Harns. Das exceptionelle Erscheinen schädlicher Einwirkungen ist bei den beobachteten Nachtheilen der Chininmedication zu besprechen.

Die Milz steht unter besonderer Herrschaft des Chinins.

Schon 1846 hatte Pagès, ein Schüler von Piorry, die Milz eines Hundes blossgelegt, ihm Chinin in's Blut gespritzt und nun beobachtet, dass das Organ runzlig wurde. Magendie wiederholte den Versuch und bestätigte sein Resultat nicht. Mosler und Landois nahmen denselben auf, führten ihn mit allen Vorsichtsmassregeln und grosser Genauigkeit durch und erweiterten ihn (man vergleiche Mosler, Die Pathologie und Therapie der Leukämie. Berlin 1872. S. 252). So verlief z. B. ihr zweiter Versuch wie folgt:

Einer kräftigen Hündin von 21·6 Kilo wurde durch seitlichen Bauchschnitt die Milz hervorgeholt. Ihre Länge betrug 14·5 Cm., die untere, mittlere und obere Breite betrug: 3·5, 2·5 und 2·0 Cm. Das Organ wurde nun wieder vorsichtig in die Bauchhöhle zurückgeschoben und theils in die Hautwunde theils in deren nächsten Nähe 1·2 salzsaures Chinin in 10 Wasser mit 2 Tropfen Salzsäure subcutan injicirt. Die Hautwunde wurde mit einigen *Serres fines* geschlossen und das Thier zwei Stunden in vollkommener Ruhe gehalten. Jetzt wurde die Milz wieder hervorgeholt. Schon die Betastung innerhalb der Bauchhöhle liess deutlich erkennen, dass das Organ viel derber und consistenter war als vor der Chininjection. Das Aussehen war mehr violett und zeigte schon ohne Messung die Abnahme des Umfanges an. Zahlreiche Granulationen waren auf der Oberfläche sichtbar: an dem Rande der Milz kennzeichneten sie sich durch intensiv hellrothe Färbung. Die grösste Länge betrug jetzt 13·4 Cm., die Breiten waren 3·0, 2·0 und 1·2 Cm. Das Organ machte den Eindruck, als ob es durch den Inductionsstrom getroffen worden wäre. Zur Fortsetzung des Versuches wurde es abermals in die Bauchhöhle gelegt; einige Stunden später eine neue Injection von 1·2 salzsaurem Chinin in nächster Nähe. Nach weiteren drei Stunden wurden an der wieder hervorgeholten Milz die vorher geschilderten Veränderungen, namentlich in Bezug auf Derbheit des Organes und Granulation der Oberfläche, noch viel deutlicher beobachtet. Sie zeigte intensiv rothe Färbung mit einzelnen mehr violetten, stahlgrauen Streifen und Inseln; überall, besonders an den Rändern, höckerige

Beschaffenheit. Durch Messung war dagegen eine weitere Verkleinerung des Organes nicht auffindbar. Der höchste Grad der Abnahme des Umfanges war also wohl durch die erste Injection schon erreicht worden. Die Milz wurde dann ausgeschnitten. Sie war wenig bluthaltig, beim Einschneiden derber und fester als in der Norm.

Im dritten Versuch an einem Fleischerhund wurden nach der ersten Messung alle mit blossem Auge sichtbaren Nerven, welche zusammen mit den Arterien in den Hilus eintreten, durchschnitten. Alsbald trat eine bedeutende Hyperämie und Volumszunahme des Organes ein. Das Aussehen war dunkelroth, das Parenchym weich und teigig, die Messung ergab unter Anderem ein Anwachsen der grössten Länge von 16·0 auf 21·5 Cm. — Reposition und Einspritzen von 0·6 Chinin in die Nähe der Bauchwunde. Nach einer Stunde wurde das Organ hervorgeholt. Es zeigte nicht allein die in den beiden vorigen Versuchen wahrgenommenen Veränderungen, sondern war deutlich verkleinert, allerdings nicht bis zur Norm zurück, denn der Längendurchmesser betrug noch 17·5 Cm. Es wurde nun noch eine Lösung von 1·2 Chinin subcutan beigebracht; die Veränderungen wurden dadurch noch deutlicher. Die Milz wurde reponirt, die Bauchwunde mit Nähten geschlossen und die Wunde der Heilung überlassen. Sechs Wochen später hervorgeholt zeigte das Organ eine Länge von 20·0 Cm.

Es erhellt aus diesem dritten Versuch, als zu unseren Thema gehörend, dass die Wirkung des Chinins auf die Milz zu Stande kommen kann ohne Betheiligung der Centralorgane des Nervensystems.

Bochefontaine in Paris hat dann 1873 unter Vulpian's Leitung die nämliche Frage untersucht und kam zu dem Schluss, das Chinin, in den Magen eingeführt, rufe nicht — was Pagès und Piorry behauptet hatten — nach 40 Secunden oder wenigen Minuten eine rapide und energische Zusammenziehung der Milz hervor, sondern errege eine solche in langsamer Weise, nach Ablauf mehrerer Minuten, wenn man es direct in den Kreislauf einführe.*)

Betreffs der Leber erhielt Buchheim in einer längeren Versuchsreihe an Katzen eine Verminderung der Gallensecretion, denkt aber dabei an die Möglichkeit, dass die erhaltenen niedrigen Zahlen noch innerhalb der Fehlergrenzen liegen.

Alten Datums sind die Untersuchungen über den Einfluss des Chinins auf die Körpertemperatur. Schon de Haën, der 1776 starb, hat deren mit dem unbequemen Pulver der Chinarinde und mit seiner schwerfälligen Messungsmethode angestellt. Giacomini, zu Anfang der vierziger Jahre, wiederholte sie an sich in gesundem Zustande; aber erst die Einführung der Thermometrie am Krankenbett um das Jahr 1860 hat diesen wichtigsten Theil der Chininthätigkeit in den Vordergrund gestellt. Durchschlagend waren hier die Untersuchungen von Liebermeister von 1867. Sie fussten auf den günstigen Berichten früherer klinischer Autoren und besonders auf einigen Messungen von Wachsmuth, und bezogen sich hauptsächlich auf den fiebernden Menschen im Abdominaltyphus. Jürgensen hat dann die Frage am nichtfiebernden Gesunden 1873 eingehender studirt.

Nach dem Einverleiben grösserer Mengen von Chinin hat die Temperatur des gesunden Menschen das Bestreben, nach dem Typus der graden Linie zu verlaufen; das heisst also, die gelinden Steigerungen, von denen die höchste und constanteste in die späten Nachmittagsstunden fällt, sind weniger ausgeprägt. Ferner steigt bei einem Menschen, der durch anstrengende körperliche Arbeit seiner Temperatur die Tendenz zum Wachsen giebt, dieselbe weniger hoch an und sinkt

*) Bochefontaine hat auch einen Theil meiner Arbeiten über das Chinin nachuntersucht. Aus seiner Darstellung, an anderer Stelle, geht klar hervor, dass er jene gar nicht gelesen hatte, sondern sie nur aus französischen Referaten kannte. Daher denn auch seine zum Theil ganz sinnlose Opposition, welche sich gegen Sachen wendet, die ich nie behauptet habe, abgesehen von der durchaus unrichtigen Art seines Experimentirens.

nach Vollendung der Arbeit rascher zur Norm zurück. Beides geschieht nach Gaben, die bei der Versuchsperson keinerlei Uebelbefinden hervorriefen und ausserdem die Pulsfrequenz unverändert liessen. KERNER fand ebenfalls, das solche Gaben das Ansteigen der Wärme bei starker Muskelthätigkeit hemmten und den Schweiss trotz der Sonnenhitze verminderten oder ganz aufhielten.

Der Temperaturabfall ist jedenfalls zum grössten Theil unabhängig vom Blutdruck und von der Wärmeregulirung. Unter der Leitung von MEISSNER zeigte BLOCK folgendes: Beim Hund stieg nach den kleinsten wirksamen Gaben Chinin die Zahl der Herzschläge, die Temperatur fiel; bei stärkeren, aber nicht tödtlichen fiel beides ziemlich gleichmässig. Jener Erhöhung der Pulsfrequenz entsprach eine Erhöhung des arteriellen Druckes; der Temperaturabfall war aber fast ebenso gross als da, wo in Folge der stärkeren Dosis das Chinin die Herzthätigkeit herabgesetzt hatte.

Beiläufig sei bemerkt, dass in diesen Versuchen auch auf die Veränderung der Respiration geachtet wurde. Aber Beschleunigung und Verflachung der Athemzüge das eine Mal, Verlangsamung und Vertiefung das andere Mal übten keinen bemerkenswerthen oder bestimmten Unterschied auf die Körperwärme aus. Das harmonirt genau mit den später erschienenen rein physiologischen Resultaten anderer Forscher.

LEWIZKY sah an chininisirten Thieren den Wärmeabfall auch dann zu Stande kommen, wenn er die Thiere in eine dicke Watteschicht einhüllte. Vermehrte Wärme a b g a b e kann demnach nicht wohl die Ursache sein.

Das stimmt mit folgendem Versuch von JÜRGENSEN überein. Ein Hund von 11 Kilo wurde 30 Minuten lang in Wasser von 6° C. gesetzt. Seine Körperwärme sank um 5·6° und hatte 60 Minuten nach dem Bad wieder die natürliche Höhe. Derselbe Hund 30 Minuten in Wasser von 7° gebracht, nachdem ihm vorher 0·5 Chinin subcutan eingespritzt worden waren, zeigte jetzt ein Sinken von 10° und hatte gegen 120 Minuten nach dem Bade noch eine um etwa 1° niedrigere Temperatur. Der Versuch gab auch bei der Wiederholung ein gleiches Resultat. Wir müssen annehmen, dass die Kälte des Badewassers jedesmal hinreichend energisch wirkte, um Unterschiede in der Erweiterung der Hautgefässe, welche das Chinin hätte bedingen können, ganz auszugleichen.

Mit den anderen innerlich temperaturherabsetzenden Agentien, z. B. mit dem Weingeist, hat das Chinin die Eigenschaft gemein, dass der Abfall beim Gesunden viel weniger leicht zu Stande kommt als bei manchen Fiebernden. Gaben, welche hier eine Depression von einem ganzen Grad und darüber machen, bedingen dort meistens nur wenige Zehntelgrade. Auf eine Erklärung dieses Unterschiedes komme ich noch zurück.

Genaue Untersuchungen über den Einfluss des Chinins auf den S t o f f w e c h s e l hat zuerst H. RANKE 1858 geliefert. Er fand beim gesunden Menschen nach Darreichung von 1·2 Chininsulfat ein Sinken der Harnsäureausscheidung um etwas über 20%. Diese Verminderung währte ungefähr 48 Stunden. Sie beruhte nicht auf gehemmter Ausscheidung, sondern auf verringerter Bildung. (In der Leukämie und beim Malariafieber hatte der nämliche Autor eine bedeutende Vermehrung der Harnsäure nachgewiesen.) KERNER selbst nahm bei gesundem Befinden 1·6 salzsaures Chinin und bestimmte die sämmtlichen stickstoffhaltigen Excrete des Harns. Ihre Gesammtabnahme betrug 24%. Die Schwefelsäure, die zum grössten Theil ein Derivat der Eiweisskörper ist, verminderte sich um 39%, während die Wassermenge des Harns etwas gestiegen war. ZUNTZ erhielt, nachdem er 1·8 salzsaures Chinin in drei Gaben ziemlich rasch nacheinander aufgenommen hatte, eine Verminderung des Harnstoffs um 39%. Es ist dies das Resultat des Mittels aus drei Normaltagen und vier folgenden Tagen, bis zu deren Ende das Chinin sich noch im Harn zeigte. v. BOECK constatirte am Hunde, dessen gesundes Befinden das Chinin unversehrt liess, eine Abnahme des Harnstoffes um 13, der Kynurensäure um 31·5%.

Hier die lehrreichen Mittelzahlen aus den sorgfältigen Versuchen von KERNER (Arch. f. Physiologie 1870. III. 109).

	Normaler Harn am Anfang	Fortgesetzte Aufnahme kleiner Dosen Chinin	Täglich einmal eine grosse Dosis	Harn der auf Nr 3 folgenden drei Tage	Normaler Harn am Schluss
Eingenommenes salzsaures Chinin	—	0·60	1·66	—	—
Harnmenge von 24 Std.	1526	1576	1770	1713	1553
Specifisches Gewicht . .	1024	1018	1017	1019	1021
Harnfarbe (nach J. VOGEL)	$1^3/_5$	1	$^8/_{10}$	$^3/_4$	$1^1/_3$
Chloride	13·8	13·8	11·8	12·6	14·1
Schwefelsäure	2·46	2·25	1·50	1·95	2·35
Phosphorsäure	3·40	3·26	2·89	3·18	3·26
Erdphosphate	1·09	1·06	0·80	1·07	1·05
Freie Säure	2·20	1·95	1·77	1·69	2·32
Harnstoff	34·6	30·7	26·8	32·3	36·3
Harnsäure	0·90	0·41	0·17	0·43	0·83
Kreatinin	0·71	0·78	0·50	0·70	0·75
Gesammtstickstoff . . .	18·3	16·1	13·9	17·0	19·0

Aus früherer Zeit liegen ähnliche Versuche von BÖCKER und von KÖSTER vor, aus neuerer von UNRUH. Die ersteren widersprechen der Verminderung des Stickstoffs im Harn durch Chinin, letztere bringen schwankende Resultate. Es erhellt jedoch deutlich aus der Analyse der Mittheilungen, dass die genannten drei Autoren mit unrichtigen oder ungenügenden Methoden gearbeitet haben. Ich hebe das hier hervor, obschon es nicht neu ist, weil immer noch selbst gute Lehrbücher auf diese Differenz glauben hinweisen zu müssen.

Etwaige quantitative Aenderungen der Kohlensäure wurden zuerst von G. STRASSBURG am Kaninchen in meinem Laboratorium untersucht. Weder bei fieberfreien noch bei fiebernden nahm die ausgeathmete Kohlensäure ab durch solche Chiningaben, welche auf den Menschen von etwa 60 Kilo zu 2·0 Grm. berechnet eine Temperaturerniedrigung von 0·4 bis 2·0° hervorriefen. Bald danach erschienen Versuche aus dem Laboratorium VOIT's von v. BOECK und BAUER. In drei Experimenten mit starken aber nicht giftigen Dosen Chinin erzielten sie ein Minus der Kohlensäure von 5·8 und 14%, der Aufnahme des Sauerstoffs, in zwei Versuchen, um 7%.

Eine „kleine" Verminderung der Kohlensäure erhielt BUSS nach Aufnahme von Chinin beim gesunden Menschen; beim fiebernden dagegen betrug sie bis zu 30%. Es sank in diesem Falle von Abdominaltyphus die Wärme nach 3·0 Chinin von 38·9 auf 37·2°; aber auch in einem andern, worin trotz des Chinins die Wärme kein Absinken zeigte, betrug die Verminderung der Kohlensäure noch 18%. Stets ging die Wirkung auf die Kohlensäure der auf die Temperatur voraus. Die Gaben, womit BUSS seine Versuche an fieberkranken Erwachsenen anstellte, betrugen nicht unter 1·5 Grm.

Alles das sind werthvolle Bestätigungen und Weiterentwicklungen der Ergebnisse, die H. RANKE erhielt; sie werfen ein Licht auf die Erfolge am Krankenbett, und tragen zum Aufbau einer Theorie der Chininwirkung nicht unwesentlich bei.

III.

Die Ausscheidung des Chinins aus dem Organismus und sein Verhalten in ihm wurden Gegenstand vielfacher Studien.

Schon lange war es bekannt, dass das Chinin kurze Zeit nach der Aufnahme im Harn sich nachweisen lasse. Es geschieht dies am besten mit einer gesättigten Lösung von freiem Jod in einer Lösung von Jodkalium in Wasser.

Man nimmt 10 Ccm. Harn, setzt dazu 1 Tropfen Schwefelsäure und gegen 10 Tropfen der Jodsolution. Ist Chinin vorhanden, so erhält man augenblicklich einen schönbraunen Niederschlag. Bei Anwesenheit von Spuren des Alkaloids entsteht nur braunrothe Dunkelung des Präparates oder der Anfang eines Niederschlages, welcher sich vor einem schwarzen Hintergrund bei auffallendem Licht deutlich macht. Ich habe die Reaction noch gut bis zu 1 : 50000 verfolgen können.

Sie hat eine schwache Seite; sie gilt nämlich für alle Alkaloide der Pharmakopoe. Da man aber fast stets weiss oder erfahren kann, ob ein anderes Alkaloid aufgenommen worden ist, da ferner die Milligramm- oder Centigrammdosen kaum interveniren dürften, so hat der Mangel der Ausschliesslichkeit nichts auf sich. Selbstverständlich ist auf das Caffein in Form des Getränkes und des Medicaments exceptionelle Rücksicht zu nehmen.

Eigene Versuche lehrten mich, dass nach Aufnahme von 0·1 eines Chininsalzes bei nichtgefülltem Magen der Niederschlag schon 12—15 Minuten später auftritt. Sein Entstehen, also die Aufsaugung des Chinins im Magen, wird begünstigt durch gleichzeitiges Trinken eines nicht zu sehr verdünnten Alkoholicums, wie Marsala, Cognac u. s. w.

Quantitativen Aufschluss giebt eine Reihe schöner Untersuchungen, die durch Kerner am Gesunden ausgeführt wurden. Hier ein Auszug seiner Zusammenstellung (a. a. O. S. 160):

Form und Dosis des Chinins	Vom aufgenommenen Chinin fanden sich an Procenten im Harn wieder nach:											
	¼	½	¾	1	3	6	12	24	36	48	60	72
	Stunden											
Chinin. muriat. mit *Aqua fontana*	—	1	4	5	12	24	20	16	5	2	1	—
Chinin. muriat. mit 200Ccm. *Aq. carbonata* (das Chinin beide Male in 1%iger Lösung)	1	4	4	8	15	19	30	12	2	1	—	—
Chinin. sulfuric. mit Zucker in Oblate	—	—	5	6	13	25	18	15	8	4	1	—
Cortex Ch. reg. subtil. pulv. mit Wasser	—	—	—	—	—	2	3	4	9	6	3	1

Es ergiebt sich hieraus, dass in den Fällen, wo dem Chinin keine ungünstigen Verhältnisse geboten wurden, nahezu alles — 90, 96 und 95% in runder Summe — im Harn wieder erschien.

Die Aufnahme fand bei nüchternem Magen statt. Was die Fäces angeht, so wurden sie zu Anfang der Versuchsreihe stets auf Chinin geprüft, aber nur bei Darreichung des gerbsauren Chinins und der Chinarinde chininhaltig befunden. Ob die Differenz von 10—4% an einem Verschwinden des Chinins im Organismus liegt oder an einem leichtbegreiflichen Ausfall in der Analyse, steht nicht fest.

Unverändert nun geht das Chinin in der gebräuchlichen Form nicht durch den Organismus. Die erste der entstehenden Modificationen ist das amorphe Chinin oder Chinoidin, die zweite das Oxydationsproduct, von Kerner als Dihydroxylchinin festgestellt.

Quantitativ ist diese Veränderung nicht bestimmt worden, und demgemäss sind auch die Zahlen der vorstehenden Tabelle auf die gleichzeitige Anwesenheit von Theilen beider Präparate zu beziehen. Als sicher erwies sich jedoch, dass das amorphe Chinin in grosser, das Dihydroxylchinin nur in ganz kleiner Quantität im menschlichen Harn des Gesunden erscheint.

Ersteres wird uns bei Besprechung der Präparate näher beschäftigen. Das zweite gewährt wissenschaftliches Interesse. Es hat die empirische Zusammen-

setzung $C_{20} H_{26} N_2 O_4$, entstanden aus $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + 2 HO$, und kann nicht nur aus dem Thierharn nach Aufnahme von Chinin gewonnen werden, sondern auch bei Einwirkung von activem Sauerstoff auf Chinin rein chemisch.

Eine Lösung von übermangansaurem Kali wird warm in eine solche von Chinin eingegossen. Die Temperatur steigt dann noch, und es resultiren dabei: kohlensaures Ammoniak, harzähnliche schmierige, undefinirte Körper, amorphes Chinin und endlich das oxydirte krystallisirbare Derivat. Dieses löst sich nur wenig in kaltem Wasser, Weingeist und Aether, leicht in Aetznatron, ist ohne Geschmack und besitzt keinerlei Einwirkungen auf Gährungen und Oxydationsprocesse wie das Chinin.

Skraup hat in dem Laboratorium von Lieben in Wien das Resultat Kerner's der Hauptsache nach bestätigt. Er nennt das Oxydationsproduct Chitenin und formulirt seine Entstehung so: $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + 4 O = C H_2 O_2 + C_{19} H_{22} N_2 O_2$, welch' letzteres seine elementare Zusammensetzung sei (Ann. Chem. und Pharm. 1879. Bd. 199, S. 348).

Nach den auf Manassein's Vorschlag unternommenen Untersuchungen von Welitschkowski giebt es für die Ausscheidung des Chinins eine wichtige Ausnahme. Nachdem er ebenfalls constatirt hat, dass bei Gesunden und Fiebernden das Chinin „in toto" wieder ausgeschieden werde (nur mit dem Unterschied von anderen Forschern, dass ein Theil davon auf den Darm entfalle), sagt er: „Bei Typhuskranken erleidet das Chinin im Blut irgend eine Umwandlung, oder es wird ein Theil desselben im Körper zurückgehalten, da die ihnen gereichte Quantität nach der gewöhnlichen Methode in den Excreten sich nicht nachweisen lässt. Dabei kann das Deficit des ausgeschiedenen Chinins bis zu 23·7% des eingenommenen erreichen."

Bemerkenswerth ist auch noch die Angabe, dass nach Einführung von 1·0 Chinin durch den Mund seine Spuren im Harn bei Gesunden in kürzerer Zeit erscheinen als beim Fiebernden; dass sie aber längere Zeit gebrauchen, als wenn die Körperwärme nur durch Dampfbäder erhöht ist. Das echte Fieber zeigt mithin die Tendenz, das Chinin im Körper festzuhalten.

IV.

Die fast wunderbare Wirkung des Chinins in den einfachen Malariafiebern hatte mehr wie alles Andere, was man von ihm wusste, das Verlangen nach Aufklärung angeregt. Hier sehen wir, wie unbekannte Gewalten von gefährlicher Heftigkeit den Körper beherrschen. Sie schütteln ihn, während seine Wärme auf 41° hinaufsteigt, in eisigem Fieberfrost; sie durchtoben ihn mit unerträglicher Glut, baden ihn in Schweiss, lassen ihn nur ermattet vom Anfall sich erheben, und zerstören ihm Blut und Organe bis zum tödtlichen Hydrops, wenn ihnen kein Einhalt geschieht. Und eine kräftige, in sachverständiger Form gereichte Dosis Chinin genügt meistens, um die ganze Reihe der Erscheinungen zu bannen.

Man hat sich oft um eine Erklärung dieser heilenden Kraft bemüht, aber noch 1864 schrieb Griesinger in seinen „Infectionskrankheiten" (Virchow's Handbuch d. spec. Path. und Therap. Erlangen. S. 67):

„Die vielfachen Versuche, zu einer Theorie der Wirkung des Chinins zu gelangen, haben bis jetzt keine Resultate gegeben. Dass es die oben angegebenen Nervensymptome (den sogenannten Chininrausch) erregt, dass es die Eigenwärme in jeder Gabe, bei grossen Gaben nach einem unbedeutenden Sinken im Beginne steigern*) soll, dass es die Gallenabsonderung zu verringern und nicht in die Galle überzugehen scheint, dass es bei grösseren Gaben die Pulsfrequenz herabsetzt und den Herzschlag, oft nach primärer Aufregung, schwächt, dass es bei Gesunden die Harnsäureausscheidung vermindert, dass nach seiner Anwendung im acuten Rheumatismus die Fibrinmenge des Blutes ab-, die Blutkörpermenge zunehmen soll, dass

*) Ueber das Herkommen dieses oft gedruckten Irrthums vgl. Arch. f. exper. Pathol. und Pharmak., VII. 309.

bei starken Vergiftungen zuweilen das Blut sich nicht mehr gerinnbar zeigt und spontane Blutungen auftreten — alle diese vereinzelten Thatsachen fördern uns nicht .... Während die erfahrungsmässige Wirkung des Chinin auf Neurosen verschiedener Entstehung an eine vornehmliche Wirkung auf die Nervenapparate auch bei der Intermittens denken lässt, eine Wirkung, die man sich oft so vorgestellt hat, dass das Nervensystem für den innerlich noch fortlaufenden, durch das Chinin selbst nicht angegriffenen Intermittensprocess „abgestumpft" werde und deshalb die Anfälle cessiren, dass das Chinin rein antifebril wirke, während der Malariaprocess entweder von selbst heile oder einer anderen Behandlung bedürfe, so zeigt sein günstiger Erfolg bei noch nicht zu alten, aber schon fieberlosen Milztumoren und den damit verbundenen mässigen Graden der Kachexie, wie auch bei den anhaltenden Fiebern, dass ihm auch ein sehr erheblicher Einfluss auf die im Intermittensprocesse gestörten vegetativen Vorgänge und Blutveränderungen selbst zukommt. Milzschwellung, aussetzende oder anhaltende Fieberanfälle, andere nervöse Störungen, Affection der Gastro-Intestinalschleimhaut, Nierenaffection, alle diese Vorgänge, insofern sie durch die Wechselfieberursache bedingt sind, scheinen durch das Chinin nicht eines nach dem anderen und in Folge des anderen, sondern wie aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt heraus modificirt und gehoben zu werden."

Diesem resignirenden Urtheil gegenüber ist es nicht ohne Interesse, die Erklärung der Wirkungsweise des Chinins zu lesen, welche Briquet 1872, also acht Jahre nachher, gegeben hat. In einer sehr erregten, gegen die deutsche Forschung auf diesem Gebiet gerichteten Abhandlung *(Réflexions théoriques et pratiques sur le mode d'action etc. des sels de quinine, Bull. gén. de Thérap.* Bd. 83. S. 289) sagt er S. 341 Folgendes:

„*Il est, ce me semble, assez facile de déduire l'action antipériodique de la quinine. En effet, il va se produire, par l'intermédiaire de l'ensemble nerveux, un acte assez complexe auquel ses divisions principales prendront part. La quinine arrive, et par ses propriétés légèrement excitantes du début elle met le trouble dans l'action synergique qui prépare l'accès; puis, par sa propriété stupéfiante, hyposthénisante, de la fibre nerveuse, elle met celle-ci hors d'état de compléter les mouvements de réaction; les nerfs périphériques cessant alors d'agir, le frisson et le malaise général ne se produisent pas, les nerfs de la circulation, et de la respiration n'influencent plus ni le coeur ni les poumons, et la fièvre n'a pas lieu. Ainsi il y a d'abord perturbation, puis abolition de la puissance nerveuse, sous l'influence de laquelle se produit un accès intermittent. La quinine empêche donc la production des actes desquels doit résulter l'accès.*"

Auf S. 338 geht der Ausspruch voraus: „*Pour la médecine française la quinine est un antipériodique, et voilà tout.*"

Wie wenig die an das Nervensystem sich haltende Erklärung der Chininwirkung zutrifft, hat uns bereits Griesinger gesagt; und was das Wort Antiperiodicum oder Antitypicum angeht, so ist es doch eben weiter nichts als ein Wort. Man schiebt es in die Lücke des mangelnden Verständnisses hinein, ohne dadurch das Verständniss selbst uns auch nur um eines Haares Breite näher zu rücken.

Die Theorie der antipyretischen Chininwirkung, welche ich 1869 aufstellte und seither durch fortgesetzte Arbeiten immer breiter zu fundamentiren suchte, ging von der Thatsache aus, dass das Chinin, während es von den Nervenzellen des Menschen noch in starken Gaben ertragen wird, in neutraler oder schwach basischer Lösung ein energisches Gift für manches Protoplasma ist, und dass es speciell für das Protoplasma niederster Organismen sich als sehr giftig erweist.

Bringt man einen Tropfen Pflanzenjauche in einem solchen Stadium, dass er noch von grösseren, leicht zu beobachtenden Infusorien wimmelt, auf dem Mikroskop zusammen mit einem Tropfen jener Lösung, so gewahrt man, wenn die Concentration etwa 1 : 200 ist, sofortige Lähmung der lebhaft umher schwimmenden

Organismen. Regungslos liegen sie da, werden fast augenblicklich schwärzlich granulirt und zerfliessen bald zu Detritus.

Ist die Concentration des Chinins geringer, so verläuft die Lähmung natürlich entsprechend langsamer, weniger heftig und weniger schädigend. Aber noch bei einer Verdünnung von 1 : 10000 (mit dem Tropfen der Infusion also zusammen 1 : 20000) zeigten frische Paramecien in Heujauche schon nach fünf Minuten beginnende Lähmung und waren nach zwei Stunden bewegungslos. Einige Stunden später waren sie zu Detritus zerfallen (vgl. Centralbl. f. d. med. Wissenschaften. Berlin 1867. S. 308).

Es ist bis jetzt nicht möglich, den letzten Grund anzugeben, weshalb das chemisch fast indifferente Chinin den zerstörenden Einfluss auf das Protoplasma jener Gebilde ausübt. Dass ihm ganze Eigenart darin zukommt, geht aus dem Vergleich mit anderen Alkaloidsalzen und neutralen Bitterstoffen hervor. Sie stehen weit hinter ihm zurück, das Strychnin kommt ihm am nächsten. Wir werden später sehen, dass Chinin das Protoplasma der Fähigkeit beraubt, Sauerstoff aufzunehmen. Die Gebilde, um welche es sich hier handelt, ersticken sehr leicht; man braucht sie dazu nur kurze Zeit in einer verschlossenen Flasche zu beherbergen. Sie zerfallen dann ganz so, als ob Chinin auf sie eingewirkt hätte. Es ist denkbar, dass diese beiden Dinge zusammen den giftigen Einfluss des Chinins ausmachen.

Erweist sich das Chinin mikrochemisch als kräftiger Antagonist gegen die Elementarorganismen, welche die Fäulniss anregen — denn auch die Vibrionen und Bakterien fallen mit zeitlicher Ausdehnung unter das eben besprochene Gesetz — oder auch gegen die, welche in solchen faulenden Flüssigkeiten mit Behaglichkeit wohnen, so muss es ein starkes Hinderniss für die Fäulniss selbst sein.

Das zu entscheiden, war nicht schwer. Man brauchte nur einen Fleisch- oder Eiweisswürfel in eine neutrale Chininlösung von etwa 1 : 300 einzulegen, den nämlichen Gegenstand in gleichviel Kochsalz u. s. w. und den Erfolg zu vergleichen.

Sehr häufig hat man seit 1869 diesen Versuch prüfend angestellt. Und doch war er nicht neu, wenn auch vollständig verschollen.

Soviel ich aus meinen späteren literarischen Nachforschungen ersah (Berliner klin. Wochenschrift. 1868. Nr. 13), war PRINGLE in England 1750 der Erste, welcher den Nachweis führte, dass eine Abkochung der Chinarinde fäulnisswidrig auf leicht faulende Körper einwirke. Im Jahre 1851 legte sodann ROBIN der Pariser *Académie des sciences* eine Arbeit vor, worin er dasselbe für das Chinin aussprach, ohne jedoch die Ursache der antiseptischen Kraft, die unmittelbare Einwirkung auf die Fäulnisshefe, zu berühren. Die Erinnerung auch an diese Versuche, welche ich nur in einer ganz kurzen Notiz in den *Comptes rendus t. 32. p. 774* niedergelegt finde, schwand als bedeutungslos. BRIQUET'S 661 Seiten starke Monographie wurde 1854 von einer aus den besten akademischen Namen zusammengesetzten Commission mit einem Preis gekrönt; aber die Resultate von ROBIN, welche BRIQUET 1872 mir entgegenhält (vgl. den vorher citirten Artikel), sind dort mit keiner Silbe von ihm erwähnt; dagegen sagt er S. 40 jener Monographie im Hinblick auf die Versuche von PRINGLE kategorisch:

„Ces tentatives montrent seulement l'influence de l'action chimique du tannin sur la putréfaction, mais elles ne prouvent rien sur la prétendue propriété antigangréneuse, attribuée au quinquina.“

Was nun noch von anderen, von mir an's Licht gezogenen Experimenten ähnlicher Art folgte (POLLI, GIESELER, PAVESI), war ohne den geringsten Einfluss auf den Stand der Frage geblieben. Wie schon die vorher citirte Stelle GRIESINGER's beweist, hatte von der Eigenschaft des Chinins als eines fäulniss- und gährungswidrigen Agens kein einziges Lehr- oder Handbuch der Pathologie oder Pharmakologie aus den letzten Jahrzehnten, soweit sie mir bekannt geworden sind, auch

nur die geringste Notiz genommen. Und als ich 1867 durch die von mir entdeckte mikrochemische Einwirkung des Chinins auf die Fäulnissprotoplasmen zu den antiseptischen Versuchen geführt wurde, war auch mir das alles unbekannt.

Die experimentelle Weiterentwicklung der Sache ergab, dass die Schutzkraft des Chinins bei Umsetzungsvorgängen eine begrenzte ist. Im Allgemeinen wirkt es verzögernd bei kleinen, unterdrückend in grösseren Mengen auf die Processe, welche von geformten Fermenten vollzogen werden. Ich nenne hier ausser der Fäulnissgährung der Eiweisskörper die des Alkohols, der Milchsäure und Buttersäure aus dem Zucker, der Essigsäure aus dem Alkohol, des Sumpfgases aus der Cellulose. Die Umwandlung von Stärke in Zucker durch den Speichel, von Eiweiss in Peptone durch den Magensaft sah ich in fast unstörbarer Weise in seiner Gegenwart vor sich gehen. Und auch nicht alles niedere Protoplasma reagirt empfindlich auf das Alkaloid. Sehr widerstandsfähig gegen dasselbe zeigen sich die Infusorien, welche in relativ stark kochsalzhaltigem Wasser leben. Der gewöhnliche Pinselschimmel gedeiht in Lösungen von Chinin, die ein wenig freie Schwefelsäure enthalten, vortrefflich; und nur grössere Concentrationen des Chinins vermögen sein Aufschiessen auf sonst günstigem Keimboden zu verhindern. Letztere Dinge haben von Anfang an und dann wiederholt recht viel oppositionellen, ganz überflüssigen Staub aufgewirbelt.

Schmidt-Rimpler fand, dass Chinin, dem Secret der diphtheritischen Conjunctivitis zugesetzt, diesem die Fähigkeit nimmt oder doch abschwächt, auf der damit geimpften Hornhaut eines gesunden Thieres eine specifische Entzündung zu erregen. Aehnlichen Erfolg berichtete Filehne gegenüber den fauligen Sputis des Lungenbrandes. Sie peptonisiren energisch geronnenes Hühnereiweiss und werden vom Chinin darin wirksam gehemmt.

Die Versuche von Schmidt-Rimpler wurden später in erweiterter Gestalt von G. Brown unter der Leitung von Klebs wiederholt. Das Resultat war für das Chinin im Wesen ganz dasselbe.

In Folge schlechten Experimentirens wurde noch vor wenigen Jahren der hemmende Einfluss des Chinins auf Gährungen geleugnet. Es verlohnt deshalb der Mühe, die Bestätigung durch den seiner Zeit angesehensten Experimentator hier zu citiren. Liebig schreibt 1870 in den Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 153, S. 152:

„Meine Versuche über die Wirkung des Chinins auf die Gährung bestätigen die Resultate, welche von Kerner und Anderen bereits erhalten worden sind; die Gährung wird durch kleine Menge Chinins verzögert, durch grössere ganz unterdrückt. Bei einem Zusatz von 0·2 schwefelsaurem Chinin enthielt die Gährmischung (5·0 Zucker mit 5·0 Bierhefe in 95·0 Wasser) nach 48 Stunden noch 4·75 Zucker. In der Controlmischung hingegen waren die darin enthaltenen 5·0 Zucker völlig zersetzt.“

Ich unternahm es nun auch am lebenden Thier, die Vergiftung durch faulige Jauche mittels Chinins zu bekämpfen. In zwölf Versuchen von Erregung septhämischen Fiebers an Hunden und Kaninchen (elfmal mit gleichzeitigem Controlthier) zeigte sich mir jedesmal wenigstens ein deutlicher und hervorragender Erfolg. Das Chinin schob den Eintritt des Todes hinaus, oder es hielt die Temperatur auf niedriger Stufe, hinderte das beim Controlthier hochgradige Ergriffensein des Allgemeinbefindens, liess beim tödtlichen Ausgang die Erscheinungen des putriden Zerfalles im frischen Cadaver nicht merkbar sein, oder — wie in drei Fällen — es erhielt das Leben des mit ihm behandelten Thieres. Warum dieser beste Erfolg nicht jedesmal eintrat, ist leicht begreiflich. Die Dosis des Giftes in der Jauche ist unbestimmbar; und ferner enthält die Jauche nicht nur die geformten und ungeformten Fäulnissfermente, sondern Gase und allerlei intermediäre Producte, gegen welche das Chinin eine Heilkraft nicht ansprechen kann.

Ohne von meinen Versuchen zu wissen, bearbeitete Manassein zur selben Zeit dieselbe Frage an Kaninchen. Er kam zu dem Ergebniss: „Durch grosse subcutane Gaben von salzsaurem Chinin gelang es mir, das putride Fieber fast

vollständig zu unterdrücken. Doch waren dafür solche Dosen erforderlich, die schon an die lebensgefährlichen grenzten.“

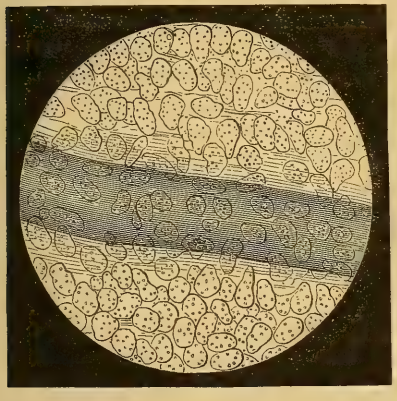
Wir finden eine zwanglose Erklärung dieser Resultate darin, dass Chinin im Körper nicht anders wirkt als ausserhalb, falls seine Dosis ausreicht; hier also einfach antizymotisch. —

Von allen dem Chinin zugänglichen Protoplasmagebilden zeigen die farblosen Blutzellen eine empfindliche Reaction gegen es. Die Kenntniss des normalen Verhaltens vorausgesetzt, bietet sich leicht die Möglichkeit zu diesem Versuch:

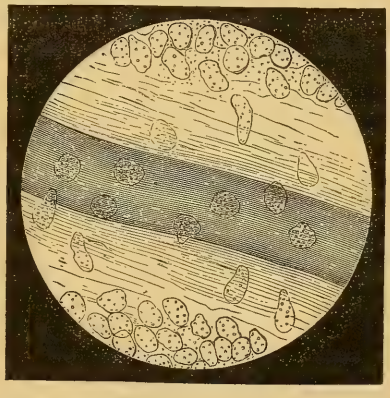
Nach einer Mahlzeit entnimmt man der Fingerspitze einen Tropfen Blut und macht davon und einem Tropfen einer Lösung von neutralem salzsaurem Chinin — 1 zu einigen Hundert — nach sorgfältigem Mischen mit einem Glasstab ein recht dünnes Präparat, das man sogleich bei starker Vergrösserung betrachtet. Die farblosen Zellen sind sämmtlich grob granulirt, die meisten tetanisch rund mit scharfem Umriss, die Kerne sichtbar und oft aufgebläht; die Klebrigkeit der Zellen ist verschwunden, jede Strömung treibt sie gleich den rothen Körperchen fort; active Bewegungen sind nicht mehr möglich, selbst wenn das Präparat auf dem heizbaren Objecttisch der Blutwärme unterworfen wird. Die rothen Elemente zeigen keine andere Veränderung als die von dem Verdünnen des Bluttropfens bedingte.

Auch hier kann man sich durch den Vergleich mit anderen Bitterstoffen u. s. w. von der Specificität des Chinins überzeugen.

I. Fig. 27.



II. Fig. 28.



III. Fig. 29.

Legt man ferner das Mesenterium eines gesunden frischgefangenen Froschen bloss und injicirt ihm gleich zu Anfang und fortgesetzt solche Gaben salzsaures

Chinins, welche zwar kräftig sind aber sein Herz nicht zum Stillstand bringen, so entwickelt sich bei ihm kein Eiter, während ein danebenliegender ganz gleich gearteter Controlfrosch binnen mehreren Stunden ein davon bedecktes Mesenterium zeigt. Und hat man den Eiter sich entwickeln lassen und beginnt nun erst mit den Injectionen des Chinins, so gewahrt man, dass die Durchtritte der farblosen Zellen durch die Gefässwand (Cohnheim) immer seltener werden. Die bereits ausgewanderten Zellen rücken im Mesenterium von der Gefässwand weiter ab; keine neuen oder nur spärlich gezählte rücken nach; und so entsteht, während der Kreislauf in ruhigem, für die Eiterbildung günstigstem Tempo seinen Gang geht, eine mit dem beobachteten Gefäss parallele freie Randschicht (s. Fig. 28), welche den Einfluss des Chinins ebenso unzweifelhaft darthut, wie vorher der Controlfrosch. Mittlerweile werden die farblosen Zellen des Blutstromes seltener, und was noch herangeschwommen kommt, bietet ein Aussehen dar, das an die Elemente in obigem Versuch mit dem Bluttropfen erinnert. Natürlich, so stark wie dort ist wegen der grösseren Verdünnung des Chinins die Lähmung der farblosen Zellen nicht. Einzelne bleiben sogar auf der Höhewirkung des Chinins noch kräftig genug, um die Gefässwand zu durchdringen.

Dieser Versuch (Binz und Scharrenbroich) wurde in seinem ganzen Umfang von Winther und Martin, Kerner, Zahn*), Jerusalimski, G. Cutter, Arnold und Appert bestätigt. Gleichwohl tauchten auch einige Autoren auf, die das Bedürfniss in sich fühlten, durch Nichtbestätigen darzuthun, dass sie zu einer fehlerfreien Wiederholung desselben unfähig seien.

Bespült man das Mesenterium eines innerlich vom Chinin freigebliebenen Frosches mit einer nicht zu verdünnten neutralen oder schwach basischen Lösung von Chinin, so treten, die farblosen Zellen zwar aus, aber draussen werden sie sofort von dem Chinin zerstört. Als grob granulirte todte Masse liegen sie zu beiden Seiten des Gefässes aufgehäuft (s. Fig. 29). Das Bindegewebe des Mesenteriums zeigt sich unverändert.

In vorstehenden drei Zeichnungen gebe ich ein nicht schematisches Bild dieser Vorgänge.

I zeigt das Froschmesenterium, während die Entzündung in vollem Gange ist; II das Froschmesenterium, nachdem Chinin innerlich dem Thier beigebracht wurde; III das nämliche entzündete Gewebe bei nur äusserer Aufträuflung des Chinins.

Den Inhalt des Gefässes hat man sich jedesmal von dem rothen Blutstrom erfüllt zu denken, durch den hindurch in I und III die unversehrten, in II die gedunkelten farblosen Zellen sich abheben.

Eine Verminderung der Zahl der farblosen Zellen im Blut wurde von mir und Scharrenbroich beschrieben. Winther und Martin bestätigten sie, ferner sodann Jerusalimski. Zur Schilderung des Experimentes möge hier die Darstellung des letztgenannten (a. a. O. S. 45) dienen.

Er sagt im Wesentlichen: „Wir nahmen drei junge Katzen, legten bei ihnen die *Vena facialis* bloss und zogen mit einer Pravaz'schen Spritze ein wenig Blut heraus, darauf mischten wir eine bestimmte Menge desselben mit 6 Theilen Jodserum und zählten unter dem Mikroskop in 30 Gesichtsfeldern die Zahl der weissen Zellen. Sie betrug 232 bei der ersten, 264 bei der zweiten, 197 bei der dritten Katze. Eine halbe Stunde vor der Beobachtung hatte jede Katze eine Unze Milch bekommen. Am folgenden Tage wurde ihnen gleichzeitig mit der Milch je 3 Gran (= 0·18) *Chinin. muriatic.* eingeführt; nach Verlauf einer halben Stunde wurde aus der *Vena facialis* der anderen Seite eine bestimmte Menge Blut entnommen und ebenfalls mit 6 Theilen Jodserum gemischt. Als wir in 30 Gesichtsfeldern die weissen Zellen zählten, fanden wir bei der ersten Katze 80, bei der zweiten 32, bei der dritten 19. Am folgenden Tage wurde

*) Die betreffenden Versuche von Zahn sind in der Literatur unrichtig referirt. Man vgl. ihre wörtliche Wiedergabe im Archiv f. exp. Path. und Pharmakol. VII. 285.

die Untersuchung wiederholt, wobei die Zahl der Zellen grösser befunden wurde als am vorhergehenden, aber doch noch bedeutend unter der Norm, nämlich 128, 92 und 26. Auch in diesen Beobachtungen wurde dieselbe Differenz der Zellen des Normalthieres und des mit Chinin gefütterten bemerkt. Sie bestand darin, dass vor der Chininеinführung nicht wenige grosse, vielkernige Zellen zu sehen waren, am anderen Tage aber kamen diese nur in einzelnen Gesichtsfeldern vor, in den anderen gar nicht."

Die schnell eintretende Verminderung lässt wohl kaum eine andere Deutung zu, als dass durch Chinin das Uebertreten der vorhandenen Zellen, welches von ihren Bewegungsvorgängen abhängig ist, aus den Lymphorganen in's Blut eine Einschränkung erfährt.

An der contractilen Substanz von *Drosera rotundifolia* hat Ch. Darwin meine Angaben über die Giftigkeit des Chinins für manche Protoplasmen in allem Wesentlichen bestätigt (Insectivorous Plants. London 1875. S. 201—203). Darwin setzt die Wirkung des Chinins nahezu gleich der von „sehr heissem Wasser".

Im inneren Zusammenhang mit dieser Eigenschaft des Chinins steht sein Einfluss auf die an vielen Protoplasmen leicht zu demonstrirende Reaction des activirten Sauerstoffs.

Man bringe gegen 1·0 Ccm. frischen Eiter, z. B. vom gewöhnlichen Nasenkatarrh, in ein Reagensglas, füge dazu gegen 10 Ccm. Wasser, schüttle und versetze mit einigen Tropfen Guajaktinctur. Einem zweiten gleichen Präparat füge man von der Tinctur 10 Tropfen der 1procentigen Lösung salzsauren Chinins hinzu und lasse beide etwas stehen. Dort zeigt sich bald die Reaction des durch den Eiter activirten Sauerstoffs, hier nur eine schmutzig-grüne Färbung, die, wenn auch anfangs der normalen Reaction nahe kommend, unbeständig ist und bald wieder verschwindet.

Eingehend habe ich den ganzen Vorgang an dem Protoplasma weicher Pflanzentheile verfolgt und beschrieben. Dieses sonst ganz übereinstimmend mit dem des Thierkörpers, hat den Vortheil der geringen Anwesenheit von todtem Eiweiss, welches wegen der Beschlagnahme des activen Sauerstoffs die lebhafte Bläuung des oxydirten Guajakharzes nicht aufkommen lässt.

Eine lehrreiche Bestätigung einer der von mir aufgefundenen Elementarwirkungen des Chinins ist die Aufhebung der Phosphorescenz lebender Organismen durch dasselbe. Sie hat zum Gegenstand die zahllosen Schistomyceten, welche sich auf todtem, noch nicht fauligem Fleisch u. s. w. besonders gern entwickeln. Pflüger sagt darüber:

„Die Lichtentwicklung ist durch einen Verbrennungsprocess bedingt, die leuchtende Substanz ist lebende Materie. Phosphorescenz ist leuchtende Respiration lebender Parasiten. Hier in dem wunderbaren Schauspiel der thierischen Phosphorescenz hat die Natur uns ein Beispiel gegeben, welches uns zeigt, wo die Fackel brennt, die wir Leben nennen: Sie lehrt uns, dass die Organe, also die Zellen, und nicht das Blut leuchten. Es ist das gewiss kein seltsamer Ausnahmefall, sondern nur die specielle Aeusserung des allgemeinen Gesetzes, dass alle Zellen fortwährend im Brande stehen, wenn wir das Licht auch nicht mit unseren leiblichen Augen sehen."

Pflüger prüfte nun mit den Reagentien, welche Gährungen und Fäulniss vernichten durch Tödtung der lebenden Fermente. Alkohol machte das leuchtende, mit jenen Organismen erfüllte Wasser augenblicklich dunkel; ebenso wirkten einige Tropfen einer Lösung von Carbolsäure. Chinin wirkte in sehr verdünnter Lösung sehr energisch auf die Intensität der Lichtentwicklung. Auch Strychnin schwächte diese, aber viel weniger als Chinin. Mein damaliger Assistent, Dr. Heubach, sah, dass Chinin in einer Verdünnung von 1 zu 14000 binnen einer halben Stunde ein intensiv leuchtendes Präparat vollkommen auslöschte.

Der oxydationshemmende Einfluss des Chinins auf vieles Protoplasma beruht nach Rossbach auf dem Zustandekommen einer Verbindung zwischen beiden,

die viel schwerer oxydirbar ist als das Protoplasma allein. So würde sich auch das Absinken der Bewegungsenergie bei Infusorien erklären, ferner alles, was ich sonst von dem Chinin als einem die Fäulniss, viele Gährungen und die Eiterbildung*) einschränkenden Agens beschrieben habe. Es müssen aber doch wohl noch andere Dinge hier vorgehen, denn damit allein ist die plötzliche Wirkung neutraler Chininlösungen auf die grösseren Gebilde nicht erklärt. Oft sieht man, wie sie fast augenblicklich vom Chinin geradezu zerrissen werden. Oder sie platzen, ihr aufgeblähter Kern stürzt hervor, und binnen wenigen Minuten ist jede Spur der Zellform und der Organe verschwunden. Es ist ein Act zerstörender Gewalt, den das Chinin in nicht zu verdünnter Quantität gegenüber dem Aufbau manches lebenden Eiweisses ausübt.

Das todte Eiweiss zeigt nach ROSSBACH folgendes Verhalten:

Stark verdünnte wasserklare Lösungen wurden auf Zusatz von Chinin beim Erwärmen in bedeutend tieferen Temperaturen getrübt, als dieselben Lösungen ohne Alkaloid. Solche Lösungen, die wegen hoher Verdünnung mit Wasser beim Kochen keine Trübung mehr darboten, trübten sich bei 60° C., sobald einige Milligramm des Alkaloidsalzes hinzukamen. Bei den auch nur mit Decimilligrammen des Chinins versetzten Lösungen war die Intensität der Coagulation viel stärker, als bei den gleichen freien Präparaten. Mit kochendem Wasser wurde der erhaltene Niederschlag nun so lange ausgewaschen, bis das Filtrat keine Alkaloidreaction mehr gab. Es zeigte sich, dass Chinin an dem Eiweiss festhaftete. Ursache davon scheint direct chemische Bindung zu sein, denn eine solche Alkaloid-Eiweisslösung besass keine Einwirkung auf frisches Eiweiss.

Albumin erleidet durch Ozon eine wichtige Umgestaltung. Leitet man ozonhaltige Luft durch eine klare wässerige Lösung, so erhält man eine schwach sauer reagirende Flüssigkeit, welche filtrirt beim Kochen klar bleibt und weder durch Säuren noch durch Metallsalze (mit Ausnahme von basischem Bleiacetat) gefällt wird. Es tritt also eine Art Peptonisirung ein. Das ändert sich wesentlich, wenn dem Eiweiss vorher Alkaloidsalze zugesetzt werden. Sie nehmen dem Albumin seine Affinität zum Ozon. Schon nach geringem Säurezusatz coagulirt es, ebenso bei der gewöhnlichen Temperatur. Der active Sauerstoff kann dann die obige Metamorphose nicht ausführen, wie ohne Gegenwart der Alkaloide.

Es schien mir anfangs, als ob die rothen Blutkörper von dem Chinin in keiner Weise angegriffen wurden. Gestaltlich ist das allerdings der Fall, nicht aber chemisch.

Liess man das Chinin, natürlich nur als höchstens neutral reagirendes Salz, auf frischgelassenes Blut einwirken und verglich nach einigen Stunden seine Alkalescenz mit zwei anderen Proben, wovon die eine in einer Kältemischung aufgefangen sofort titrirt wurde, die zweite mit dem unter Chinineinfluss sich befindenden Präparat bei 40° zusammenstand: so ergab sich, dass das ohne Chinin digerirte Blut fast die Hälfte seiner Alkalescenz einbüsste, während das mit Chinin digerirte noch fast ganz so alkalisch geblieben war als das in Eis aufgefangene und sofort titrirte (ZUNTZ).

Das Resultat ist insofern für eine Theorie der Chininwirkung von Werth, als jene Säurebildung im frischen Blut, wie aus mehrfachen Daten geschlossen

*) Meine experimentelle Auffassung von der Auswanderung der farblosen Blutzellen habe ich in Virchow's Arch. f. path. Anat. 1873 und 1878, Bd. 59 S. 293 und Bd. 73 S 181 veröffentlicht und den Nachweis geführt, dass ihre ungehinderte Sauerstoffaufnahme eine der unerlässlichen Vorbedingungen ihres Austretens ist. Mein Freund Rindfleisch macht in seinem Lehrbuch (1878, S. 62) die Anmerkung, ich habe wohl eine „*conditio integrans*" aber nicht die „*causa propellens*" damit gefunden. Darauf ist zu erwiedern, dass für die farblose Blutzelle, wenn sie durch die Gefässwand hindurchtritt, die *causa propellens* keine andere ist als für die junge Trichine, wenn sie sich durch die Darmwand u. s w. bohrt, nämlich ihre Contractilität. Was hier zu dem besagten Zweck ausreicht, wird es auch dort, umsomehr, weil es durch den gelockerten Zustand der Gefässwand unterstützt wird. Die farblose Zelle ist das Geschobene und das Schiebende zugleich.

werden muss, ein Oxydationsvorgang ist, der auch im Leben fortwährend geschieht. Die gebildeten Producte fallen hier dem Stoffwechsel anheim. Das Chinin verzögert also in rein elementarer Weise, ohne Intervention des Nervensystems, eine Verbrennung im Blute.

Weitere Versuche von mir und einigen Schülern wiesen sodann einen anderen direct hemmenden Einfluss auf einen Oxydationsvorgang nach, der durch die Anwesenheit von Hämoglobin zu Stande kommt.

Bringt man ozonhaltiges Terpentinöl zu einer alkoholischen Guajaklösung, so tritt die bekannte Oxydation spät ein; sie zeigt sich fast augenblicklich, sobald man einen Tropfen Blutes oder einer wässerigen Lösung von Hämoglobinkrystallen zusetzt. Diese sogenannte Sauerstoffübertragung, welche der Blutfarbstoff veranlasst, erfolgt aber nicht oder doch deutlich verlangsamt, wenn man, ohne spectroskopische Aenderung des Hämoglobins, ein neutrales Chininsalz mit dem Blut zusammen hinzufügte. Noch bei einem Verhältniss des Alkaloids zu der ganzen Flüssigkeit von 1 : 20000 konnte ich den hemmenden Einfluss constatiren. Für die Anwendung des ganzen Versuchs auf den Indigo als Indicator der Oxydation gilt das Nämliche. In beiden Fällen äussert ferner das Chinin seinen depressorischen Einfluss nur dann, wenn Hämoglobin zugegen ist.

Schaer wiederholte diesen Versuch mit Wasserstoffsuperoxyd, als dem oxydirenden Agens, und fand, dass das Chinin auch bei seiner Gegenwart das nämliche leistet.

Rossbach führte diese Einwirkung des Chinins auf folgenden Grund zurück: „Das Chinin, indem es die Eigenschaft des Hämoglobins als Sauerstoffträger nicht verändert, bindet nur das Gas fester an den Farbstoff und lässt es nicht so leicht an andere Körper übertreten. Auch den anderen officinellen Alkaloiden kommt diese Eigenschaft mehr oder weniger stark zu.“ Bei ihnen ergiebt sich jedoch keine praktische Bedeutung dieser Thatsache, da sie als heftige Gifte für gewisse Nervencentren in zu bedeutender Verdünnung auf das Blut einwirken. Nur für das Cinchonin gilt das Nämliche.

Was Manassein über den Einfluss antipyretischer Mittel auf die rothen Blutkörperchen darthat, schliesst sich den von Zuntz, mir und Rossbach erhaltenen Thatsachen an. Er mass die Dimensionen jener Gebilde und fand, dass sie bei den verschiedensten Thierspecies im Fieber sich nach Länge und Breite deutlich verkleinern. Brachte er nun die Thiere unter den Einfluss einer das Leben noch nicht gefährdenden Quantität antipyretischer Agentien — Chinin, Alkohol, Blausäure, Kälte — so sank die Körperwärme, und die Blutkörperchen nahmen wieder ihre früheren Dimensionen an. Wegen der Thatsache, dass im lebenden Thier und im entleerten Blut der Zutritt von Sauerstoff die Blutkörperchen ebenfalls vergrössert, ist Manassein zu dem Schluss geneigt, jene Agentien behinderten die im Fieber gesteigerte Abgabe des Gases an die Gewebe in unmittelbarer Weise. Das Chinin bände also auch nach ihm den Sauerstoff fester an das Hämoglobin heran.

Die Gerinnung des Blutes wird heute allgemein als ein Fermentationsvorgang aufgefasst. Zuntz liess Chinin auf frischentleertes Kaninchenblut einwirken, welches in Folge dessen $^3/_4$ Stunden vollkommen flüssig blieb und erst dann gerann.

Man weiss, dass die Gefässwand und andere frische Gewebe das Vermögen besitzen, das Oxyhämoglobin eines Theiles seines Sauerstoffs zu berauben. Ich nahm zwei Reagensgläser, gefüllt mit einer für das Spectroskop noch gut durchsichtigen Lösung defibrinirten Blutes. Das eine Glas enthielt $^1/_{100}$ salzsaures Chinin. Gleichgrosse Stückchen Aorta, Muskeln oder Leber wurden unmittelbar aus dem eben verblutenden Thier hineingebracht und die beiden Gläser in Wasser von 38° gesetzt. Zwei Stunden später wurden sie verglichen. Das Controlpräparat war venös, das Chininpräparat arteriell wie zu Anfang. Der Versuch wurde mehrmals mit wesentlich dem nämlichen Resultat wiederholt.

Penicillium glaucum entzieht dem Oxyhämoglobin einen Theil Sauerstoff in gleicher Weise. Der Zusatz von Chinin schränkt auch das ein.

Auch für den Bestand des Hämoglobins, abgesehen von dem ihm locker anhängenden Sauerstoff, ist das Chinin nicht indifferent. Blut, unmittelbar aus der Arterie über Quecksilber aufgefangen und mit ein wenig schwach basischem Chinin versetzt, ist nach einigen Tagen braun und zeigt im Spectrum ausser schwachem Oxyhämoglobin ein starkes Band im Roth. Es ist das eine ähnliche Wirkung, wie man sie von dem Zusatz einer freien Mineralsäure erhält, während ein Controlpräparat mit der entsprechenden kleinen Menge Kochsalz seine Röthe in der gleichen Zeit nicht verliert.

Zur Beruhigung meiner chininverordnenden Leser muss ich hier gleich einschalten, dass diese säureähnliche Einwirkung des Chinins auf das Blutroth bisher beim lebenden Thier noch in keiner Weise beobachtet wurde. Was der chemische Apparat uns nach Ablauf einiger Tage vorführt, geschieht im Blut, wenn überhaupt, dann doch so unmerklich, dass eine giftige Eigenschaft nicht daraus hervorgeht; höchstens eine therapeutische, die sich auf gelinde Schwächung eines der oxydationsvollziehenden Factoren erstrecken würde.

V.

Sind wir im Stande, aus den bis jetzt vorliegenden Thatsachen uns ein anschauliches Bild der fieberwidrigen Chininwirkung zu construiren? Mir scheint, dass die Antwort bejahend lauten darf.

Erinnern wir uns zuerst einer Eigenschaft des Chinins, die es von den übrigen Alkaloiden des Arzneischatzes wesentlich unterscheidet. Um zu wirken, muss es — darin ist jetzt alle Welt einig — in kräftigen Dosen gegeben werden, hundert- bis tausendfach höher als das Morphin, Atropin und Coniin. Ihnen unähnlich arbeitet es nicht von einem oder einigen höchst empfindlichen Nervenorganen aus. Seine Angriffspunkte sind: 1. Zellen, in denen der Organismus Eiweiss umsetzt; 2. Fermente, von deren regelwidriger Anwesenheit und Thätigkeit ein gesteigerter Zerfall und erhöhte Wärme abhängen.

Das Gehirn ist zum Entstehen der fieberwidrigen Wirkung nicht nöthig. An Hunden trennte ich das Halsmark in der Gegend des letzten Halswirbels und überliess sie dann im Wärmekasten dem sich entwickelnden starken Fieber. Die Athmung wird dabei nur noch durch das Zwerchfell vermittelt, bleibt ganz regelmässig und reicht zum Erhalten des Lebens vollkommen aus. Bei Controlthieren nahm nun die Fiebertemperatur ihren für diese Versuchsanordnung bekannten steilen Verlauf; durch Chinin liess sie sich hemmen oder doch abflachen. Ich constatirte das in sechs Versuchen mit nahezu 200 Messungen. Der Versuch erfordert genaue Beachtung einer Menge von Einzelheiten. Nur dem Mangel daran ist es zuzuschreiben, wenn einige spätere Forscher mit dem Chinin keinen Abfall erzielen konnten.

Man könnte daran denken, dass das Gehirn durch seine 12 Nervenpaare mit dem Organismus in Verbindung geblieben ist; aber hier käme höchstens wegen indirecter Aufbesserung der peripheren Circulation der Herzvagus in Betracht. Da ich nun weiter nachwies, dass die Reaction des Herzvagus auf das Chinin nur minimal ist, so fällt auch diese Möglichkeit fort. Das Chinin kann also Fiebertemperaturen herabsetzen ganz ohne Intervention des Gehirns und der *Medulla oblongata*. Es ist ja auch bekannt, dass Depressionen der Körperwärme beim Menschen durch Chinin bewirkt werden, ohne Auftreten irgend einer subjectiven vom Chinin herrührenden Empfindung im Gehirn oder in seinen Ausläufern.

Man hat die Heilung der Malariafieber mit der Fähigkeit des Chinins, in sehr starken Gaben die Reflexthätigkeit zu lähmen, in Verbindung gebracht; und um die Sache recht verworren zu machen, hat man die angeblichen Reflexhemmungscentren von Setschenow beim Frosch als den von Griesinger ersehnten Ausgangspunkt der Chininwirkung hingestellt.

Dagegen ist kurz zu sagen:

1. SETSCHENOW hat seine Theorie von der Reizung reflexhemmender Centren im Gehirn in einer zweiten Arbeit (vgl. das Citat im Archiv f. exper. Path. und Pharmak. V. 12) selbst zurückgezogen. Die auf die erste Publication gebauten Nachuntersuchungen am Warmblüter waren bisher sämmtlich ohne beweisendes Resultat.

2. Experimentirt man an gesunden Fröschen, so erhält man durch mässige, das heisst nicht tödtlich wirkende Gaben Chinins eher eine Steigerung der Reflexe als eine Abnahme. Vgl. HEUBACH an eben citirter Stelle, wo die ganze Frage der Reflexversuche kritisch und experimentell behandelt wird.

3. Die schweren Malariaerkrankungen verlaufen ohne eigentlichen Anfall und ohne Intermission. In den chronischen Formen kann von dem Intermittens-Anfall jede Spur fehlen.

Das Wesentliche der Malariaerkrankung ist stets die Entartung von Blut und Geweben durch das aufgenommene Gift. Der Intermittens*anfall*, der allerdings dem oberflächlichen Zuschauer am meisten imponirt, ist nur ein Symptom der Vergiftung, welches mit deren Ursache aufhört.

4. Wenn das Chinin den Schüttelfrost u. s. w. einfach durch seine Reflexlähmung unmöglich machte, so wäre unverständlich, wie *dadurch* die Tilgung der Fieberursache, die der Mensch in sich aufgenommen hat, zu Stande kommen sollte. Eine solche Erklärung hat den nämlichen Werth, als wenn man glaubte, die Entfernung der nächtlichen Knochenschmerzen bei Syphilis durch Jodkalium beruhe auf einer schlafmachenden und nicht direct antisyphilitischen Eigenschaft dieses Salzes.

5. Die prophylaktische Wirkung des Chinins gegen das Malariagift (s. SCHWEINFURTH, unter I oben) findet ihre ungezwungene Deutung in den chemischen Eigenschaften des Alkaloides, das, solange es in Eiweisslösungen vorhanden ist, gewissen, sie schädigenden und zersetzenden Fermenten die Weiterentwicklung, Vermehrung u. s. w., überhaupt jedes energische Einwirken erschwert.

Mit Recht sagt deshalb TOROPOFF nach einer fünfzehnjährigen reichen Erfahrung im Kaukasus, wo die Malariafieber endemisch sind: „Der gewöhnliche Fehler der Aerzte besteht darin, dass sie die Cachexie vergessen und ihr Symptom, den Fieberanfall, als die eigentliche Krankheit auffassen, demnach auch nur letztere behandeln, der, sobald die Cachexie nicht gehoben ist, doch wieder zur Erscheinung kommt. Man sagt, dies sei ein Rückfall, beschuldigt das Chinin und sucht Surrogate, während Rückfälle bei vollständiger Heilung der Cachexie durch Chinin undenkbar sind; jedoch können neue Erkrankungen durch den fortdauernden Einfluss des Miasmas entstehen. Es ist daher die Cachexie durchaus nicht die Folge des Sumpffiebers, wie man gewöhnlich versteht, sondern das Anfangsleiden, dessen hervortretendes *Symptom* eben der Fieberanfall ist“ (Deutsche Klinik 1872. Nr. 5 ff.).

Eine Haupterscheinung in dem Symptomencomplex Fieber ist die gesteigerte Verbrennung innerhalb der Gewebe, in den Zellen. Feindliche Irritamente, nachweisbar beim künstlichen Jauchefieber, haben sie angefacht und unterhalten sie. Schon *vor* Erhöhung der Temperatur kündet die Steigerung der Harnstoffausfuhr sie an.

Dass das Chinin im Thierkörper gewisse Umsetzungen verzögert oder aufhebt ohne jegliche Mithilfe des Nervensystems, wird durch neuere Ergebnisse nahegelegt. Eines davon bezieht sich auf die frischausgeschnittene *Niere*. Mit Blut durchspült, welches etwas Glykocoll enthält, wandelt sie zugegebene Benzoësäure in Hippursäure um. Fügt man 0·05% des Ganzen salzsaures Chinin hinzu, so sinkt die Bildung der Hippursäure auf etwa ein Sechstel, bei einer stärkeren Gabe Chinin noch tiefer (SCHMIEDEBERG).

Schon vorher hatte ich ähnliche Versuche an der frischen *Milz* unternommen. Sie sind noch nicht veröffentlicht, weil noch nicht abgeschlossen. Leitet

man nach gehöriger Auswaschung defibrinirtes Blut durch sie hindurch, so erscheint dies an der Vene dunkel gefärbt und von verminderter Alkalescenz. Die Milz behält also einige Stunden lang ihre Fähigkeit bei, Säuren zu bilden. Das Maass aber der gebildeten Säure fällt bis auf Null, wenn man zu dem durchgeleiteten Blut vorher Chinin gesetzt hat. Es kann das nur auf einer directen Depression derjenigen Elemente beruhen, welche in dem Organ die der Milz zukommende Säureproduction vollziehen.

Was die lähmende Eigenschaft des Chinins für gewisse Infectionsgifte angeht, so habe ich vorher bereits auf das Verhalten des Diphtheritispilzes aufmerksam gemacht. Mittlerweile ist durch KLEBS und TOMMASI der Nachweis geführt worden, dass das Gift, welches die Malariafieber erzeugt, ebenfalls ein niederer Organismus ist *(Bacillus malariae)*, der sich aus verwesenden Pflanzenresten in der oberen Erdschicht entwickelt. Eine Prüfung dieses Pilzes in seinem Verhalten zum Chinin liegt zwar noch nicht vor. Bei der Uebereinstimmung aller anderen Thatsachen jedoch ist kaum daran zu zweifeln, dass seine Lebensenergie durch das im Organismus kreisende Chinin genügend angegriffen wird, um der gleichzeitig wirksamen Heiltendenz des Organismus, die ja manche Fälle von Malariafieber für sich allein bewältigt, nicht widerstehen zu können. Ich habe gezeigt, dass die Bewohner von Pflanzeninfusionen schon bei einer Verdünnung des Chinins von 1 : 20000 nach einigen Minuten krank erscheinen und nach einigen Stunden todt sind. Ein ganz ähnliches Verhältniss stellte sich heraus (vgl. vorher unter IV) für die von PFLÜGER beschriebene lebende Leuchtmaterie. Es steht nichts der Vorstellung im Wege, dass abnorme Fermentkörper von ähnlich geringer Widerstandskraft gegen Chinin in unseren Organismus sich einnisteten. Das Chinin hat dann alle Chancen derjenigen Wirkungsweise, welche ich ihm eben zusprach. Von einem plötzlichen Vernichten, Tödten u. s. w. des Malariagiftes innerhalb des Menschen durch das Chinin habe ich nie geredet. Das ist ein Unsinn, welcher auf die zurückfällt, die ihn mir nachsagten, und die sich die überflüssige Mühe gaben, ihn zu widerlegen (vgl. BOCHEFONTAINE und Andere).

Ungegründet ferner ist der mir wiederholt gemachte Einwand, wenn das Chinin so wirke, dann müssten es auch die anderen Antiseptica (Carbol, Säuren u. s. w.) thun. Seit Jahren wies ich darauf hin, dass sie entweder schon in kleinen Gaben Gifte sind für das Nervensystem und deshalb nicht in dem kräftigen Mengeverhältniss wie das Chinin angewendet werden können; oder dass sie, wie z. B. die Säuren, zu bald im Organismus aufhören, Säuren zu sein. Zudem ist es einer der ersten Erfahrungssätze experimenteller Beschäftigung mit antiseptischen Dingen, dass nicht jedes Ferment auf jedes Antizymoticum gleichmässig reagirt. Beweis dafür das Chinin selbst, welches eine ganze Reihe davon unversehrt lässt; und die Salicylsäure, welche der Malaria-Ursache gegenüber nur gering einwirkt, während sie das Irritament des acuten Gelenksrheumatismus rasch unterdrückt. Es kann deshalb eine Substanz gegen gewisse Arten der Zersetzung energisch agiren, ohne darum gerade das Malariagift gleich stark oder auch nur merkbar anzugreifen. Aber abgesehen hiervon: es zeigen fast alle darauf untersuchten Antiseptica im Malariafieber einigen Einfluss. Ich erinnere nur an den Arsenik, an das Eucalyptusöl und an die Sulfite und Hyposulfite. Und betreff der mir noch neulich entgegengehaltenen Carbolsäure, so müsste man, wenn man die Pharmakodynamik dieser Dinge kritisch behandelt, darüber doch unterrichtet sein, dass die Carbolsäure vielfach gegen Intermittens mit Erfolg verwerthet wurde (vgl. die betr. Literatur bei HERTZ in ZIEMSSEN'S Sammelwerk 1874. II. 2. 633). Das Chinin übertrifft sie alle an antidotarischer Kraft gegen die Malaria-Ursache, es bleibt hinter den meisten weit zurück an Schädlichkeit für den Organismus; und darum macht man von den übrigen sonst brauchbaren Antizymoticis hier wenig oder keinen Gebrauch.

Bacillus malariae entwickelt sich bei damit inficirten Thieren besonders im Knochenmark und in der Milz, also in den Hauptstätten der farblosen Körperchen.

Da nun auch die Energie und Lebensfähigkeit dieser Elemente durch Chinin in specifischer Weise herabgesetzt wird, so ist es wohl kein Fehlschluss, wenn wir annehmen, dass schon allein die Beeinträchtigung des Keimbodens des Malariapilzes dessen Entfaltung einschränke. Von drei Seiten her erfährt somit das Gift einen Angriff; und das Maass dieses Angriffes braucht an jeder Stelle verhältnissmässig nur klein zu sein, um in Summe eine greifbare Leistung darzuthun.

Die Abschwellung der Fiebermilz und das Verschwinden der überhaupt noch reparablen Milztumoren bei chronischer Malariaerkrankung wird uns durch den nämlichen einheitlichen Gedanken klar. Aus den Versuchen von Mosler und Landois ergab sich, dass das Chinin dieses Organ verkleinert, auch wenn alle zu ihm führenden Nerven durchschnitten sind. Meine Versuche zeigten, dass die frisch ausgeschnittene noch überlebende Milz auf Chininzusatz zu dem durchströmenden Blut weniger Säure bildet, also weniger arbeitet.

Ist das Nisten des Malariagiftes in der Milz, nach Klebs und Tommasi, die Ursache ihres Anschwellens — was auch schon vor der Entdeckung des Pilzes allgemein angenommen wurde — so ergiebt sich ziemlich einfach, dass mit der Ursache auch die Wirkung aufhören muss. Es kommt dann wenig darauf an, wie man sich das Zustandekommen der Anschwellung zu denken hat. Man kann dabei einen dreifachen Modus annehmen. Erstens, das Gift erweitert die Milzgefässe durch Lähmung der gefässverengernden Nerven; oder es thut dies durch anhaltenden Reiz der gefässerweiternden Nerven; oder die Blutfülle und Anschwellung kommen unmittelbar zu Stande durch die von dem Gift veranlasste Steigerung der gesammten Milzthätigkeit. Für alle drei Fälle reicht meine Erklärung zwanglos aus.

Bei der Milzanschwellung, die der Abdominaltyphus bedingt, ist weniger die Blutfülle als eine Hyperplasie der Zellen und Kerne vorhanden. Hier mag ausser dem Durchführen der causalen Indication noch die specifisch das Wachsthum hemmende Einwirkung des Chinins auf die Lymphzellen zur Erklärung des Abschwellens in Betracht kommen, das man auch in dieser Krankheit nach der Aufnahme kräftiger Gaben Chinins constatirt hat. Von diesen Gesichtspunkten aus — Wirkung auf die Ursache, Einschränken der krankhaft gesteigerten Arbeit des Organs, Niederhalten der Hyperplasie in den Malpighi'schen Körperchen — wird die Thätigkeit des Chinins auch bei sonstigen mit Milzanschwellung verlaufenden Fiebern zu deuten sein.

Wo ein in der Milz lange hausendes Krankheitsgift die Gewebe des Organs eingreifend entartet hat, da ist, wie das die Erfahrung unter Anderem bei der Amyloidmilz zeigt, das Chinin machtlos.

Den gleichen Zusammenhang der Dinge wie bei dem Zurückführen der Milz auf ihr normales Volumen werden wir anzunehmen haben bei der Einschränkung hoher Temperaturen auch in anderen putriden Fiebern als im Abdominaltyphus. Ein Streit um Worte wäre es, wollte man noch festhalten, das Chinin wirke hier „nur als Antipyreticum“. Gerade in der Aufnahme und Entfaltung fermentähnlich wirkender Stoffe liegt ja, wie heute allgemein zugestanden wird, die Hauptursache des Fiebers. Wir dämpfen es durch vermehrte Wärmeabgabe (Kaltwasserbehandlung), oder durch verminderte Wärmeproduction, d. h. durch Eindämmen des gesteigerten Eiweisszerfalles mittels Chinin. Wirkte das Chinin nur symptomatisch durch Niederdrücken eines von dem Gewebezerfall unabhängigen Nervenzustandes, so wäre paradox, warum es bei einigen durchaus nicht persistenten Fiebern so ohne Wirkung bleibt. Es ist das z. B. die *Febris recurrens*. Näher liegt doch die Deutung, das Recurrensgift werde von ihm nicht afficirt, und daher das Ausbleiben des Erfolges. Auf diese Deutung weist uns auch die Thatsache hin, dass mikrochemisch die von Obermeier entdeckten Recurrensspirillen, seien sie nun Ursache oder Wirkung der Krankheit, dem Chinin gegenüber sich indolent verhalten, während, wie man leicht constatiren kann, die Spirillen gewöhnlicher Pflanzenaufgüsse ungemein empfindlich dagegen sind. Was dort im Menschen,

hier in der Infusion als eigentliches infectiöses Gift mit und neben ihnen erzeugt wird, muss, als aus gleicher Quelle geboren, gleichen Charakters sein, das heisst: in dem einen Fall nicht, in dem anderen äusserst empfindlich auf das Medicament reagiren.

Eine solche Differenz der Wirkung macht sich auch geltend zwischen dem fiebernden und dem gesunden Organismus. Dosen, die bei vielen Fieberzuständen deutlich und rasch den hohen Stand des Thermometers herabdrücken, sind ohne oder nur von geringem Einfluss, wenn es sich um die normale Temperatur handelt. Diese Differenz erklärt sich aus der von mir aufgestellten Theorie ohne Zwang, ja ihr Vorhandensein stützt diese.

Das Protoplasma gesunder wärmebildender Gewebe reagirt auf Chinin mit einer geringeren Production von Stickstoffexcreten und in Folge dessen nothwendig mit einem geringeren Quantum freiwerdender Wärme. Tritt in die gesunden Gewebe ein Irritament ein, das, wie z. B. in den putriden Fiebern, ihre Thätigkeit krankhaft steigert, so wird nicht nur das stoffumsetzende Gewebe an und für sich sondern vielfach auch dies Irritament vom Chinin herabgestimmt. Der Ausschlag nach der therapeutischen Seite hin muss grösser sein, weil es auch die Thätigkeit der kranken Zellen dem gesunden Zustand gegenüber gewesen ist. Er muss leichter zur Geltung kommen, weil das Medicament auf einen zweiten Factor der Wärmebildung, das septische Agens, trifft, zu welchem es im Allgemeinen sich als starker Antagonist verhält.

Gehe ich über vom gesunden und fiebernden zum todten Organismus, so bietet auch er uns Belehrendes für eine Theorie der Chininwirkung dar. In drei experimentellen Fällen bei grossen Hunden hatte ich Gelegenheit, die postmortale Temperatursteigerung unter dem Einfluss vorher beigebrachter Chiningaben zu beobachten. Wie wohl allgemein angenommen, rührt sie her von der einstweiligen Fortdauer chemischer Processe im Innern bei gleichzeitigem erheblichen Sinken der Wärmeabfuhr in der Haut. Besonders stark (1—2° C.) tritt sie auf, wenn grosse Thiere mit getrenntem Rückenmark im Wärmekasten verenden.

In jenen drei Fällen nun blieb sie zweimal auf einer evident niedrigen Stufe (0·3 und 0·4) und war einmal, wo nicht augenblicklich gemessen wurde, in der jedenfalls kurzen Zeit von 10 Min. beendet. Die Bedingungen waren stets äusserst günstig für ihr Zustandekommen und ihre lange Dauer.

Es weist dieses postmortale Ergebniss, wobei alle Nerven- und Herzwirkung ausgeschlossen ist, deutlich hin auf rein chemische Vorgänge als den Ausgangspunkt der Chininwirkung. Bestärkt wird diese Auffassung durch die geringe Intensität der putriden Zersetzungen in den Cadavern, die bekanntermassen gerade unter den angezogenen Verhältnissen eine sehr hohe hätte sein müssen.

Die Bezeichnung des Chinins als eines Tonicum kommt am besten ganz in Wegfall. Wenn wir in der Pharmakologie und Therapie uns frei machen wollen von der Herrschaft der Phrase, so können wir nur diejenigen Dinge als Tonica (von τείνω, ich spanne) ansprechen, welche die Gewebe direct ernähren oder erwärmen, oder jene, welche die Nerven direct in einen Zustand erhöhter Leistungsfähigkeit versetzen. Ersteres thut das Chinin nie, letzteres nur nebensächlich, wenn mässige Quantitäten auf das Herz einwirken.

VI.

Es ist Sache der speciellen Therapie, die Anwendung des Chinins im Einzelnen vorzutragen. Uns haben hier, was das Gebiet der praktischen Verwerthung angeht, nur die beobachteten Nachtheile grosser Gaben Chinin zu beschäftigen.

Am häufigsten hört man die Klage über Magenverderbniss und Erbrechen. Das erstere ist aber meist von dem unzweckmässigen Präparat abhängig. Fiebernde leiden an Mangel freier Säure im Magen. Wer also ihnen schwer lösliches, basisch reagirendes Salz hineinbringen lässt, darf sich nicht wundern, wenn das sonst segensreiche Medicament zum schädlichen Ballast wird. Das Erbrechen braucht

nicht immer von einer directen Magenreizung abzuhängen. Ich möchte sogar behaupten, dass es in der Mehrzahl der Fälle unabhängig davon und nur ein Ausdruck des beginnenden Chininrausches ist. Dies zeigt sich dadurch, dass vielfach die erste Dosis Erbrechen macht, die zweite nur mehr etwas Uebelsein, die dritte keines von beiden. Das Gehirn gewöhnt sich an den fremden Reiz wie an das seekrankmachende Schaukeln eines Schiffes.

Sodann sind sehr häufig die Störungen des Gehörs. In der Regel dauern sie nur Stunden oder höchstens einige Tage. Wo sie sich bleibend als Taubheit festsetzten — was in der Literatur einigemale erzählt wird — da handelt es sich, soweit ich ersehen konnte, stets um Fälle von perniciösen Wechselfiebern. Es ist schwer zu sagen, ob die bleibende Gehörstörung hier der Krankheit oder dem Medicament zur Last fällt. M. MAILLOT, ein französischer Militärarzt in Algerien, berichtet über 6000 mit hohen Gaben von ihm behandelte Fälle von Wechselfieber, ohne dass er Taubheit von mehr als einigen Tagen Dauer gesehen habe.

Von Sehstörungen gilt wohl dasselbe. BRIQUET erzählt, dass nach Gaben von 3—5 Grm. innerhalb 24 Stunden mehrere Tage genommen „incomplete Amaurose“ auftrat in vier Fällen. Zweimal dauerte sie keinen ganzen Tag, einmal etwas länger, das anderemal einen Monat, wo sie ganz verschwand.

Unter dem Titel „Amaurose nach Chiningebrauch“ veröffentlichte v. GRAEFE in seinem Archiv 1857. III. S. 396 zwei Fälle. Hier das für uns Wesentliche im Auszug.

Ein Wechselfieberpatient nahm seiner Angabe nach eine Woche lang täglich eine halbe Drachme (1·8 Grm.) schwefelsaures Chinin, sodann dasselbe Mittel noch mehrere Wochen hindurch, um sich gegen Rückfälle zu schützen, in geringerer Gabe. Der Berechnung gemäss waren im Ganzen etwa 6 Drachmen (21·6 Grm.) verbraucht worden. Schon nach den ersten Tagen zeigte sich hochgradige Schwerhörigkeit, gegen Ende der zweiten Woche, nachdem die Fieberanfälle längst ausgeblieben, bedeutende Schwachsichtigkeit, so dass gewöhnliche Druckschrift nur mühsam entziffert werden konnte. Bei näherer eigener Beobachtung gewahrte der Patient, dass besonders das rechte Auge nur vage Umrisse grösserer Objecte zu erkennen im Stande war. Früher hatten beide Augen keinerlei Abnormität dargeboten. Im folgenden Monat besserte sich, ohne Anwendung darauf bezüglicher Mittel, das linke Auge vollkommen; das rechte erlangte nur die Fähigkeit, grössere Schrift zu erkennen. Vier Monate nach Anfang des Uebels sah v. GRAEFE den Patienten. Eine örtliche Anomalie war nicht zu constatiren, die Ursache der Sehschwäche musste mit Wahrscheinlichkeit in das Centrum zu legen sein. Es wurden Blutentziehungen an der rechten Schläfe empfohlen. Der Patient reiste nach seiner Heimat, der Walachei, ab und liess nicht weiter von sich hören. — Der Autor schreibt gemäss dem ganzen Verlauf des Falles dem Chinin die Veranlassung der Sehstörung zu, erinnert aber dennoch an die Möglichkeit einer Prädisposition durch „die Beschaffenheit des Blutes, wie sie bei Intermittens stattfindet, die Anhäufung von Pigmentkörperchen innerhalb der Gehirngefässe“ u. s. w.

Ein 37jähriger Arbeiter aus einer Wechselfiebergegend hatte beinahe ein Jahr mit einigen Unterbrechungen an *Intermittens tertiana* und *quartana* gelitten. Es war Chinin in steigender Dose lange Zeit hindurch verabreicht worden, wobei Patient freilich täglich nie mehr als 15 Gran (0·9 Grm.), in Summa aber beinahe 1 Unze (30 Grm.) genommen hatte. Zu einer Zeit, als die Dosis um ein Drittel täglich gesteigert worden war, zeigte sich Brausen vor dem rechten Ohr ohne Schwerhörigkeit, ferner Schwachsichtigkeit des rechten Auges, der in wenigen Tagen vollkommene Erblindung desselben folgte. Das linke Auge blieb vollkommen gesund. Die drei Monate nachher vorgenommene ophthalmoskopische Untersuchung ergab nichts Auffallendes. Die quantitative Lichtempfindung aber war rechts ganz geschwunden. Da Gründe für die Möglichkeit intracranieller Circulationsstörungen vorlagen, wurden durch den HEURTELOUP'schen Blutegel 4 Unzen Blut an der Schläfe entzogen. Zwei Tage nachher war nicht blos quantitative Lichtempfindung

vorhanden, sondern die Bewegungen einer Hand konnten wahrgenommen werden. Vier Tage später wurde die Blutentziehung wiederholt, wonach weitere Besserung; ebenso nach einer dritten, vierten und fünften Depletion. Die ganze Behandlung dauerte 6 Wochen. Der Patient berichtete einige Zeit später, dass er mit dem rechten Auge auch kleine Zeitungsschrift ohne Mühe erkennen könne, und dass die Besserung noch immer von Woche zu Woche fortschreite.

v. Graefe schliesst seinen Bericht mit den trefflichen Worten: „Dass grosse Dosen Chinin auf den Sehnerven lähmend wirken, wird gewiss keinen vernünftigen Praktiker in der dreisten Anwendung des Mittels, wo es sonst angezeigt ist, zaghaft machen. Zu einem solchen Zwecke hätte ich gewiss diese beiden Krankheitsgeschichten nicht verzeichnet. Selbst wenn sich, nachdem die Aufmerksamkeit einmal auf den Gegenstand gerichtet ist, nun von mehreren Seiten analoge Beobachtungen finden sollten, so würden dieselben immer noch gegen die Unzahl von Individuen, welche sich der segensreichen Wirkung des Chinins erfreuen, durchaus vereinzelt erscheinen."

Affectionen der Haut nach Aufnahme von Chinin sind nicht selten. Hier nur einige Beispiele. Vier Fälle von *Purpura haemorrhagica* werden in der Gaz. des hôpitaux 1867, pag. 31 mitgetheilt. Das Auffallendste ist an ihnen der deutliche Effect nach schon kleinen Gaben, so z. B. nach 10—15 Cgrm. alle sechs Stunden. — Nach einer englischen Krankengeschichte von Garraway bekam eine 40jährige Dame nach dem Einnehmen von 2 Gran Chinin Oedeme im Gesicht und an den Gliedern, starken erythematösen Ausschlag mit späterer Abschuppung. Eine absichtliche Wiederholung des Mittels rief die nämlichen Symptome hervor. Einen ganz ähnlichen Fall theilt aus Veranlassung der ersteren kurze Zeit nachher R. Lightfoot mit. Er betraf eine 46jährige Dame, die nach einen halbem Gran (0·03) citronensauren Chinin „vom Kopf bis zu den Zehen" mit einem heftig juckenden Ausschlag bedeckt war. Das Chinin war nur durch einen Irrthum genommen worden, denn die Patientin mied es, weil sie die nämliche Erfahrung schon früher gemacht hatte. Auch hier waren Oedem, Präcordialangst und spätere Abschuppung vorhanden (British medical Journal 1869, 9. October und 1870, 8. Januar). In Deutschland wurden sodann seit einigen Jahren durch H. Köbner u. A. mehrere ganz ähnliche Vorkommnisse beschrieben.

Es fehlt bis jetzt jede Handhabe zur Erklärung. Wir müssen uns mit der Phrase der Idiosynkrasie begnügen, die für eine gute Anzahl von Medicamenten und Genussmitteln ähnliche Geltung hat.

Nieren und Harnwege verhalten sich gegen das Alkaloid nicht indifferent. Da es zum grössten Theil durch den Harn wieder ausgeschieden wird, so kann es, wie schon Briquet anführt, in grossen Gaben Albuminurie erregen, in der Blase katarrhalische Entzündung. Diese letztere trat bei Darreichung von 4 Grm. pro die einmal in heftiger fieberhafter Weise auf. Es war bei einem Greis, der bereits an chronischer Cystitis litt, wovon B. nichts wusste, und dem das Mittel wegen einer anderen Indication gegeben worden war.

Ich selbst finde aus eigenen früheren Aufzeichnungen, dass ein 72jähriger Mann, dem ich wegen einer Neuralgie des Trigeminus chlorwasserstoffsaures Chinin verordnete, nachdem er in 48 Stunden 3·4 Grm. genommen, über leichten Druck in der Blase und gelinden krampfhaften Schmerz beim Uriniren klagte. Diese Symptome schwanden bald, als ich das Mittel aussetzte, ebenso wie gleichzeitig aufgetretene Schwerhörigkeit. Da der Patient an und für sich zur Taubheit disponirt war, so musste von dem Chinin ganz abgesehen werden. Die Neuralgie selbst hatte sich vorübergehend gebessert. — Tomaselli in Catania hat 1874 einige Fälle mitgetheilt, wonach bei schweren Sumpffiebern schon wenige Decigramm Chinin blutigen Harn und Icterus hervorriefen.

Ein Fall unmittelbarer tödtlicher Vergiftung durch Chinin ist mir nicht bekannt geworden. Die wahrscheinlich stärkste beschreibt Giacomini 1841 in den *Annali univers. di med. 97. 389.* Ein an Stuhlverstopfung leidender Mann

von 45 Jahren nahm statt Cremor Tartari aus Versehen 3 Drachmen Chininsulfat (10·8 Grm.) auf einmal. Nach einer Stunde Kopf- und Magenschmerz, Schwindel, Abfall der Kräfte, Bewusstlosigkeit. Das Gesicht blass, die Lippen livide und kühl, ebenso die Extremitäten; der Puls gleichförmig, langsam, kaum zu fühlen, die Athmung träge; die Pupille sehr erweitert, Gesicht und Gehör auch bei Rückkehr des Bewusstseins fast verschwunden. Der nach 8 Stunden hinzugekommene Arzt verordnete Einhüllen des ganzen Körpers in warme Tücher, Frottiren einzelner Theile und arzneiliche Stimulantien. Im Verlauf der nächsten Stunden Besserung, die während der folgenden Tage stetig zunahm; aber noch am 5. Tage war es dem Kranken nicht möglich, das Bett länger als eine halbe Stunde zu verlassen. Die Prostration der Kräfte sowie die Schwäche von Gesicht und Gehör besserten sich zwar continuirlich, hielten aber noch „lange Zeit" an.

Fälle ähnlicher Art finde ich in der Sammelliteratur oftmals verzeichnet. Die Mehrzahl von ihnen ist jedoch nicht rein, theils wegen schwerer Complicationen in dem pathologischen Zustand selbst, theils wegen unzweckmässiger Präparate, z. B. *Chin. hydrocyanicum;* theils wegen Aufführen von Symptomen, die sicher keiner Chininvergiftung angehören können. Wie vorsichtig man in dieser Beziehung zu sein hat, beweisen vier Fälle von Betz, in denen jedesmal Starrkrampf schon nach mässigen Gaben auftrat. Der ersten chemischen Untersuchung gelang es nicht, das von dem Artzt vermuthete Strychnin nachzuweisen; dagegen that dies ein späteres Nachforschen, das Fehling amtlich angestellt, für einen Theil jener Fälle „unzweifelhaft" dar. Es waren hier noch Reste der gebrauchten Arznei vorhanden.

Bei gefährlicher Vergiftung durch Chinin dürfte unter den anzuwendenden Mitteln die künstliche Athmung mit rhythmischem Druck in der Herzgegend, um auch auf dieses bedrohte Organ einen kräftigen mechanischen Reiz auszuüben, nicht fehlen, ferner das heisse Vollbad (40° C.) mit kalter Begiessung. Innerlich starker heisser Kaffee oder Thee. Im Uebrigen frage sich der Arzt in jedem Fall, wenn er grosse Gaben Chinin indicirt findet, ob eine schon vorhandene oder drohende Schwäche der Athmung und des Herzens kein Hinderniss für die Verordnung sei.

VII.

Präparate des Chinins. In der Rinde ist das Chinin als Salz der Gerbsäure, Chinovasäure und Chinasäure ($C_7 H_{12} O_6$) vorhanden. Aus diesen Verbindungen wird es durch alkalische Erden oder Soda getrennt und durch Alkohol, Aether oder Mineralöle aufgenommen.

Chemisch rein als $C_{20} H_{24} N_2 O_2$ stellt das Chinin eine amorphe, bernsteinähnliche Masse dar. Mit Krystallwasser zusammen ist es das

Chininum der Officinen. Farblos, kaum krystallinisch, von bitterem Geschmack, in 1680 Theilen Wasser, sehr leicht in Weingeist, in 60 Theilen Aether, in 2 Theilen Chloroform und in 200 Theilen Glycerin löslich. Es ist eine zweisäurige Base, die Ammoniak austreibt und Säuren gut zu Salzen neutralisirt. Für den medicinischen Gebrauch ist es wegen seiner Schwerlöslichkeit in Wasser ungeeignet, jedenfalls überflüssig. Das früher fast ausschliesslich oder doch bei weitem am meisten angewendete Salz ist das

Schwefelsaure Chinin von der Zusammensetzung $(C_{20} H_{24} N_2 O_2)_2 . H_2 SO_4 + 7 H_2 O$. Man nennt es basisches Sulfat wegen des zweifachen Moleküls der Base; im Gegensatz zu dem sauer reagirenden folgenden, wird es neuerdings auch oft als neutrales schwefelsaures Chinin bezeichnet. Lockeres, glänzendes Pulver, aus feinen Prismen bestehend, die zum monoklinen System gehören. Leicht in Salzsäure löslich. Medicinisch ist von ihm bemerkenswerth, dass es sich erst in etwa 800 Theilen Wasser löst, in Folge dessen für den Magen des Fiebernden, in welchem die Salzsäure ganz fehlen kann, oft unerträglich wird und durch Erbrechen verloren geht. Diese Schwerlöslichkeit ist der Grund, weshalb man das

Saure schwefelsaure Chinin, *Ch. bisulfuricum,* officinell einführte. Es heisst auch neutrales oder normales Chininsulfat. Seine Formel ist $C_{20} H_{24} N_2 O_2 . H_2 SO_4 + 7 H_2 O$. Blaues Lackmus wird von ihm roth gefärbt; daher rührt die

Auffassung als eines sauren Salzes, während die Bindung der zweisäurigen Basis durch die zweibasische Schwefelsäure die Bezeichnung als eines neutralen Salzes rechtfertigt. Es löst sich in 10 Theilen Wasser und zeigt prächtige Fluorescenz, die dadurch entsteht, dass es ultraviolette Strahlen absorbirt und sie in blaue umwandelt. Als nachtheilige Eigenschaft ist von ihm zu nennen, dass es in seinen arzneilichen Lösungen, besonders wenn Zucker zugegen ist, dicke Schimmelballen entstehen lässt, mit denen man früher die Patienten freigebig regalirt hat.

Will man sich des Sulfates in Lösung bedienen, so gebe man es mit destillirtem Wasser und Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure, ohne Syrup, der den bitteren Geschmack doch nicht verdrängt. Bei der Form von Pulvern oder Pillen lasse man angesäuertes Wasser oder Wein nachtrinken. KERNER empfiehlt auf Grund von Versuchen dringend das Trinken von stark kohlensäurehaltigem Wasser zur Beförderung der Resorption und zur Beförderung der antipyretischen Wirkung für alle Chininsalze.

Chlorwasserstoffsaures oder salzsaures Chinin, *Ch. hydrochloricum, s. muriaticum*, das neben dem einfachen Sulfat am meisten gebräuchliche Salz. Es löst sich in etwa 25 Theilen destillirten Wassers, noch viel leichter, wenn mit HCl angesäuert.

Pilzbildung zeigt es, wenn von H_2SO_4 vollkommen frei, gar nicht. Die Formel ist $C_{20}H_{24}N_2O_2 . HCl + 1^1/_2 H_2O$. An wasserfreiem Chinin enthält es 83·6%, während das erste Sulfat nur 74·3, das zweite natürlich noch weniger hat. Unstreitig ist es von den jetzt gebräuchlichen Salzen das rationellste.

Eine ganze Reihe chemisch beschriebener und ärztlich genannter Chininsalze (das arsenig-, baldrian-, citronen-, milchsaure u. s. w.) sind zum Theil unpraktisch und alle mindestens überflüssig. Davon auszunehmen wäre etwa das

Citronensaure Eisenchinin, *Ch. ferro-citricum* der Officinen, rothbraune Blättchen, die sich leicht in Wasser lösen und bei Bleichsucht als sehr zuträgliches Eisenpräparat verwendet werden. Das Chinin dient hier hauptsächlich als Bittermittel.

Für einen ganz speciellen Zweck ist sehr nützlich das

Gerbsaure Chinin, *Ch. tannicum*. Ich meine für die Behandlung kranker Kinder in den Jahren, worin man ihnen das bittere Hydrochlorat nicht mehr einschütten kann und worin sie auch noch nicht verständig genug sind, es in Oblaten oder Kapseln zu nehmen. Das Tannat löst sich in Brunnenwasser so wenig, dass sein Geschmack fast Null ist. Man kann es deshalb in solchem verzuckerten Wasser aufgeschwemmt sehr leicht beibringen. Es ist ein amorphes gelblich aussehendes Pulver, das am besten durch Ausfällen einer neutralen Lösung von salzsaurem Chinin mit gerbsaurem Ammoniak dargestellt wird. Als constant in seinen Verhältnissen kann es nicht gelten. Der Gehalt an wasserfreiem Chinin ist von 20—24%, weshalb es in höherer Dosis als die vorgenannten Salze zu geben ist. Seine Aufsaugung im Magen wird durch gleichzeitige Darreichung eines kräftigen Weines wesentlich befördert. Weil das gerbsaure Chinin wegen seiner amorphen Form noch leichter mit Nebenalkaloiden zu verfälschen ist, als es die krystallisirten Salze sind, so hat man in wichtigen Fällen darauf besonders zu achten. Nöthigenfalls lasse man es sich von einem sachkundigen Apotheker eigens darstellen.

Sind Chinin und seine Salze dem Licht ausgesetzt, besonders in angesäuerten Lösungen, so wird es allmälig gelb und später braun. Dampft man solche Lösungen ein, so erhält man keine Krystalle mehr, sondern nur amorphen Rückstand. Auch in der Rinde bereits ist das Chinin zum Theil in dieser amorphen Form enthalten, die bei der Verarbeitung der Drogue auf Chinin noch zunimmt. Man hat sie Chinoidin genannt. LIEBIG wies nach, dass sie in reinem Zustand mit dem krystallisirenden farblosen Chinin übereinstimmt, und deshalb scheint der Name amorphes Chinin am zweckmässigsten.

DIRUF und nach ihm Andere haben das Präparat ärztlich, KERNER theoretisch experimentell untersucht und gefunden, dass es im Wesen genau so wie

jenes wirkt. Bis vor etwa 12 Jahren war, da die Salze des amorphen Chinins sehr hygroskopisch sind, eine salzsaure Lösung desselben in Weingeist als *Tinctura Chinoidini* fast ausschliesslich im Gebrauch. Diese Form hat aber mannigfache Nachtheile, unter anderem den Mangel chemischer Zuverlässigkeit, weil vieles Chinoidin des Handels wechselnde und oft grosse Mengen unwirksamer Substanzen enthielt. Es empfiehlt sich darum das *Ch. amorphum muriaticum* weit mehr. Es ist ein trockenes, allerdings auch sehr trocken aufzubewahrendes braungelbes Pulver von neutraler Reaction und von grösster Löslichkeit in Wasser (1 : 1). In den Kreislauf geht es rascher über als die krystallisirten Salze. Das mag der Grund sein, weshalb es nach einigen Angaben leichter den Chininrausch macht. Das Präparat eignet sich sehr, wo man die hohen Preise des Chinins zu scheuen hat. Klinisch wurde es von Mosler, v. Dusch, v. Mosengeil u. A. geprüft. Bernatzik spendet dem Chinoidin (Wiener med. Wochenschr. 1867, pag. 1637) das Lob, irgend ein Unterschied in der Wirkung zwischen ihm und dem Chinin lasse sich nicht feststellen (vgl. ferner vorher pag. 644). Wegen des Erregens von Abscessen ist die Darreichung durch den Magen geboten.

Cinchonin heisst ein zweites Alkaloid der Rinde, welches in mehreren Pharmakopöen als officinell verzeichnet steht. Es sieht dem Chinin sehr ähnlich und hat wasserfrei die Formel $C_{20}H_{24}N_2O$, empirisch also nur 1 Atom Sauerstoff weniger als das Chinin. (Nach neuester Angabe ist es $C_{19}H_{22}N_2O$). Von diesem kann es durch Aether getrennt werden, weil das Chinin darin löslich, das Cinchonin unlöslich ist. Die *Pharmacopoea Germanica* führt das *Cinchoninum sulfuricum* auf; es löst sich in 60 Theilen Wasser und reagirt schwach basisch. Die Salze des Cinchonin werden zu ganz den gleichen Zwecken wie die des Chinins angewendet. Sie wirken aber viel weniger sicher und energisch als jene, womit übereinstimmt, dass sie deren Elementareinwirkungen, aber ebenfalls fast durchweg schwächer, ergeben. Wegen des geringen Verbrauches hat das Cinchonin einen geringeren Preis als das Chinin, und dieses wird häufig mit Cinchonin und anderen Chinaalkaloiden absichtlich verfälscht oder unrein fabricirt.

Zur Prüfung des käuflichen schwefelsauren Chinin auf diese Verunreinigungen hat Kerner eine Probe angegeben, welche von der deutschen Pharmakopoe aufgenommen ist und im Wesentlichen so lautet: 1·0 *Chin. sulfuric.* wird in einem Cylinderglas mit 10 Ccm. destillirtem Wasser von 15° digerirt und dann filtrirt. Von dem Filtrat werden 5 Ccm. mit 7 Ccm. Aetzammoniak von 0·96 spec. Gew. oder mit 5 Ccm. von 0·92 spec. Gew. zuerst vorsichtig, ohne zu mischen, übergossen, dann gelinde gemischt. Es darf gleich oder bald nachher keine Trübung entstehen.

In diesen Mischungsverhältnissen der Ammoniakprobe ist die praktische Grenze gegeben, bis zu welcher anhängende Spuren von Sulfaten der übrigen Chinaalkaloide vorhanden sein dürfen, d. h. noch zulässig sind. Die Methode lässt sich zwar noch verschärfen, wenn man statt officinellem Ammoniakliquor mit einer titrirten Lösung des Ammoniak operirt. Sie genügt aber in den officinellen Verhältnissen vollständig, so dass die verschiedenen vorgeschlagenen Abänderungen für die Zwecke des Arztes unwesentlich erscheinen.

Für eine eingehende Prüfung dürfte es wichtig sein, den Gehalt des käuflichen Sulfates an Krystallwasser und anhängendem Wasser zu beachten, da deren Gehalt oft zwischen 12—17% schwankt und demgemäss auch der Gehalt an wirksamer Base, was wesentlicher ist als die möglicherweise in $^1/_{10}$% vorhandene Spur von Cinchonidin. Ein gutes Chininsulfat soll durch vollständiges Trocknen bei 115° C. höchstens 14·6% an Gewicht verlieren.

Bei dem immer grösser werdenden Consum an Chinin scheint es angezeigt, auch die regelmässigen Begleiter dieses Alkaloides therapeutisch zu beachten, zumal da ausser der Wirksamkeit der leichter erschwingliche Preis sie empfiehlt. Es verhalten sich z. B. die Preise der vier hauptsächlichen Chinaalkaloidsulfate gegenwärtig so:

Chinin	Chinidin	Cinchonidin	Cinchonin
wie 400	zu 200	zu 100	zu 25.

Ausgedehntere Erfahrungen und Angaben über die vergleichenden pharmakodynamischen Werthe dieser Alkaloide sind sehr zu wünschen, doch scheint diese Reihenfolge einigermassen dem Wirkungswerth zu entsprechen. Chinidin steht chemisch dem am sichersten wirkenden Chinin am nächsten, kommt aber seltener und procentisch geringer in den Rinden vor als das Cinchonidin, das auch neben Chinin, namentlich in Amerika, am meisten regelmässige Anwendung findet.

Ueber die Nomenclatur der Hauptalkaloide herrscht einige Verwirrung, da unter dem Namen Chinidinsulfat lange Zeit ein Gemenge von Chinidin und Cinchonidin verkauft wurde. HESSE glaubte daher, dem reinen Chinidin einen anderen Namen — Conchinin — beilegen zu sollen, was jedoch die Sache nicht vereinfacht hat. Ein internationaler Congress von Cinchonologen in Amsterdam 1877 hat den alten Namen Chinidin für das dem Chinin isomere Alkaloid wieder hergestellt.

Chinidinum sulfuricum ist in der österreichischen Pharmakopoe vorgeschrieben. Es hat die Formel $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . H_2SO_4 + 2$ aq. und bildet schöne langfaserige Krystallbündel von Seidenglanz, löst sich in etwa 200 Theilen Wasser von Zimmerwärme und wird aus dieser Lösung durch Jodalkalien vollständig gefällt. Es wurde mehrfach in Kliniken geprüft und als Antipyreticum bewährt befunden. Man rühmt von ihm sogar, dass es geringere subjective Beschwerden als das Chinin bei sonst gleich guter Wirksamkeit und gleicher Dosis mache.

Der Verbrauch der Nebenalkaloide des Chinins scheint immer mehr zu wachsen. Nach den Vereinigten Staaten gingen im vorigen Jahre über 10.000 Kilo Cinchonidinsulfat, um als Surrogat des Chinins verwendet zu werden.

Zu subcutanen Zwecken wurde von DRYGIN und von K. JAFFE (Centralbl. f. d. med. Wochenschr. 1879. 422) das *Chininum bimuriaticum carbamidatum* empfohlen, eine Verbindung von saurem salzsaurem Chinin und Harnstoff, die sich in gleichen Theilen Wasser löst, keine Abscesse machen und in dieser Form günstige Wirkungen zeigen soll. Die Einspritzung ist nicht schmerzlos.

KERNER giebt zur chemischen Charakteristik der vier Hauptalkaloide folgende Tabelle, welche die Merkmale der einzelnen scharf präcisirt.

	Drehen die Polarisationsebene nach links. Bilden im Wasser sehr schwer lösliche Monotartarate.		
Isomere Alkaloide von der Formel: **$C_{20}H_{24}N_2O_2$.**	**Chinin.** In Aether leicht löslich. Seine Salze sind weit schwieriger löslich als die Salze der übrigen Chinaalkaloide. Bildet einen in Alkohol schwer löslichen, charakteristischen Herapathit.	**Cinchonidin.** In Aether sehr schwer löslich. (Es existiren 2 Modificationen α und β Cinchonidin.) Bildet charakteristische, in grossen derben Krystallen resultirende Hydrochlorate.	**Isomere Alkaloide** von der Formel: **$C_{20}H_{24}N_2O$.***)
Ihre Lösungen in Sauerstoffsäuren fluoresciren blau. Sie geben mit Chlorwasser und Ammon eine charakteristische Grünfärbung. Die reinen Alkaloide bilden krystallinische Hydrate.	**Chinidin.** In Aether schwer löslich. Bildet ein in Wasser und Alkohol schwer lösliches, krystallinisches Hydrojodat.	**Cinchonin.** In Aether am schwersten löslich. Wird aus mässig verdünnten, neutral reagirenden Lösungen seiner Salze weder durch Jodkalium noch durch Seignettesalz gefüllt.	Ihre sauren Lösungen fluoresciren nicht und geben mit Chlorwasser und Ammon keine Grünfärbung. Die reinen Alkaloide krystallisiren stets wasserfrei und bilden keine Hydrate.
	Drehen die Polarisationsebene nach rechts.		

*) Beziehentlich die neue Formel $C_{19}H_{22}N_2O$.

Quinetum wird ein Präparat genannt, welches als Gesammtalkaloid der Rinde von *Cinchona succirubra* seit einigen Jahren aus Java in den Handel gebracht wird. Es ist ein Gemenge von krystallisirbaren und amorphen Chinaalkaloiden, hervorragend Cinchonidin neben Cinchonin enthaltend, ausserdem meist nur wenig Chinin. Verfälschungen ist es leicht zugänglich. Für eine von wissenschaftlichen Grundsätzen geleitete Therapie passt das Gemenge nicht.

Von einiger Wichtigkeit in der Chinarinde ist der Bitterstoff:

Chinovin. Es wird aus der Rinde durch Auskochen mit Kalkmilch, Fällen des Filtrats mit Salzsäure und Reinigen des Prapicipitates durch wiederholtes Auflösen in Kalkmilch, Entfärben der Lösung mit Thierkohle und Niederschlagen mit Salzsäure dargestellt. Bei der Chininfabrication resultirt rohes Chinovin als Nebenproduct. Das reine ist eine amorphe harzartige Masse, die beim Erwärmen schwach balsamisch riecht und neutral reagirt. Sie ist wenig in kochendem Wasser, besser in Weingeist, Aether und ätherischen Oelen löslich. Als Formel gilt von ihr $C_{30} H_{18} O_8$. Wird das Chinovin in alkoholischer Lösung mit wasserfreier Salzsäure behandelt, so spaltet es sich in die Chinovasäure $C_{24} H_{38} O_4$ und in eine Zuckerart (Mannitan). Es gehört also zu den Glykosiden. Chinovin ist in 50% Weingeist leicht, Chinovasäure schwer löslich. Diese Säure wurde zuerst in der *China nova* gefunden und erhielt davon ihren Namen. In reichlicher Menge ist sie auch in der Tormentillawurzel, von Potentilla Tormentilla, enthalten, die in dem alten Rufe steht, für manche Fälle von Hydrops ein vorzügliches Diureticum zu sein. Kerner hat den chinovasauren Kalk rein dargestellt und als vorzügliches Bittermittel empfohlen. Er löst sich in etwa 30 Theilen kaltem Wasser und besitzt einen äusserst bitteren Geschmack. Er würde da indicirt sein, wo man sonst die Amara verabreicht, wegen der Anwesenheit des Kalkes besonders noch bei ungenügender Ernährung der Knochen. Die Dosis wäre 0·1—0·5 mit etwas Zucker, in Oblaten, Kapseln oder Pillen.

Chinagerbsäure. Mit der Gallusgerbsäure (Tannin) im Fällen von Leim, Eiweiss u. s. w. übereinstimmend. Eisenoxydsalze fällt sie jedoch schwarzgrün, nicht wie jene schwarzblau. Beim Erhitzen mit verdünnten Säuren spaltet sie sich in Chinaroth, dem man die Formel $C_{28} H_{22} O_{14}$ gegeben hat, und in Zucker. Die rothe Färbung vieler Chinarinden rührt von der Anwesenheit dieses in ihnen bereits fertig gebildeten Farbstoffes her. Die Gerbsäure der Chinarinde mag gewiss ganz wie das Tannin der Galläpfel auf den Organismus einwirken; vom Chinaroth lässt sich dies wegen seiner veränderten Reactionen und seiner Schwerlöslichkeit kaum annehmen. Will man die Wirkung der Chinagerbsäure haben, so muss man den kalt bereiteten wässerigen Aufguss der Rinde verordnen; in dem Decoct ist der grössere Theil der Gerbsäure bereits in Chinaroth umgewandelt und setzt sich als solches darin ab.

Ueber die oben bereits erwähnten officinellen Rinden, deren Gabe, Form und sonstigen Präparate ist kurz dies zu sagen. 1. *Cortex Chinae Calisayae. Cortex Chinae regius.* Muss mindestens 2% an Basen enthalten, worunter sich bedeutend mehr des eigentlich wirksamen Chinins befindet als bei dem 2. *Cortex Chinae fuscus, Cortex Peruvianus, China grisea,* der reicher ist an Cinchonin. 3. *Cortex Chinae ruber,* im Gehalt ähnlich der Königschina. — Man verordnet alle drei zu 0·5—1·0 mehrmals täglich; zu 1·0—5·0 und höher gegen Intermittens, einigemal zwischen den Anfällen. Am zweckmässigsten ist die Abkochung in destillirtem Wasser mit einigen Tropfen Salzsäure. 4. Spirituöses *Extractum Chinae fuscae,* vorwiegend Chinovasäure, harzigen Extractivstoff und etwas Cinchonin enthaltend. Es wird zu 0·5—1·5, meistens in Pillenform, gegeben. Das „wegen seiner leichten Verdaulichkeit" gebräuchliche 5. wässerige *Extractum Chinae frigide paratum* enthält viel weniger Alkaloid als das vorige, meist nur indifferenten wässerigen Extractivstoff und geringe Menge Chinagerbsäure, die sich aber während der Darstellung des Präparates zum Theil in das schwer lösliche Chinaroth verwandelt hat, ausserdem chinasaure Salze. Das Präparat wird ebenfalls aus der

braunen Rinde bereitet, und dient als kostspieliges Stomachicum. 6. *Tinctura Chinae*, aus *Cort. fuscus* bereitet. Zu 20—30 Tr. 7. *Tinctura Ch. composita, Elixir roborans Whyttii. Cortex Chinae fuscus* mit *Radix Gentianae* und *Cortex Aurantii* in Weingeist und Zimmtwasser gelöst. Wird viel zur Aufbesserung der Verdauung in der Dosis von 20—60 Tropfen gegeben. 8. *Vinum Chinae,* 5 Theile, *Cort. regius* mit 1000 Theilen gutem Wein 8 Tage macerirt, ausgepresst und filtrirt. Esslöffelweise. Für manche Fälle ein sehr zweckmässiges Präparat wegen der gleichzeitigen Wirkung des Weingeistes.

Vorstehendes bezieht sich auf die deutsche Pharmakopoe vom Jahre 1872. Die österreichische von 1869 hat nur ein *Extractum Chinae fuscae,* welches mittels destillirtem Wasser bereitet ist, also mit dem *„frigide paratum"* übereinstimmt. Die Tincturen und der Chinawein sowie die Chinoidintinctur fehlen hier ebenfalls.

Die umfangreiche Literatur der Chinarinde und ihres Hauptalkaloides bis zum Jahre 1875 lässt sich von meiner Schrift aus: „Das Chinin, nach den neueren pharmakologischen Arbeiten. Berlin 1875" genau verfolgen. Seither erschienene experimentelle Arbeiten, die auch zur eingehenden literarischen Orientirung dienen mögen, sind:

Im Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie: Bucholtz, IV. 1. — Heubach, V. 1. — Binz, V. 39. — Schmiedeberg und Hoffmann, VII. 243. — Binz, VII. 282. — Brown, VIII. 145. — Scharrenbroich, XII. 33. — Chirone, *Mécanisme de l'action de la quinine sur la circulation.* Paris 1875. — Jerusalimsky, Ueber die physiologische Wirkung des Chinins. Berlin 1875. — Schaer, Berichte d. Deutschen chem. Gesellschaft. VII. 1347 und VIII. 140. — Binz, daselbst VIII. 32. — Sokolowsky, Arbeiten aus dem pharmakol. Laboratorium. Moskau 1876 (Dr. Popoff. pag. 84). — Filehne, Sitzungsberichte der phys. med Soc. Erlangen. Juni 1877. — Schmidt-Rimpler, Arch. f. pathol. Anat. LXX. 224 — Welitschkowski, Petersburger med. Wochenschr. 1877. pag. 5. — Brunton, St. Barthol. Hosp. Rep. XII. 150. — Binz, Deutsche med. Wochenschr. Berlin, 1877. Nr. 44. — Personne, *Bull. de l'acad. de méd.* Nr. 35. — Appert, Arch. f. pathol. Anat. LXXI. 364. — Buss, Ueber Wesen und Behandlung des Fiebers. Stuttgart. 1878. — A. Becker, Beobachtungen über die Anwendung des gerbsauren Chinins. Inaug.-Dissertation. Bonn 1879; und Berliner klin. Wochenschr. 1880. Nr. 6.

C. Binz.

Chinidin, Chinin, Chinoidin, Chinovasäure, Chinovin, s. Chinarinden.

Chiragra (χείρ und ἄγρα) Handgicht, s. Gicht.

Chirarthrocace (χείρ, ἄρθρον, κακός) bösartige — destructive — Handgelenksentzündung; s. Hand.

Chloasma. Es handelt sich hier um anomale, gelbe bis gelbbraune, oft über Flachhand grosse Färbungen der Haut, welche mit Vorliebe die Gesichts- und Rumpfpartien, seltener die Gegend der Extremitäten einnehmen. Das braune, aus zersetztem Blutfarbstoff hervorgegangene Pigment hat seinen Sitz im *Rete Malpighi* (conf. hierzu das b. Albinismus über Melanin Erwähnte); im Uebrigen zeigt die Haut vollkommen normale Beschaffenheit.

Die grosse Zahl der Synonyme beweist die auf dem Gebiete der Pigmentanomalien bis in die neueste Zeit hinein sich erstreckende Verwirrung. Als solche Synonyme des Chloasma werden von F. J. Behrend angeführt: *maculae hepaticae, lentigines, pannus hepaticus, vitiligo, ephelis.* Die letztere Bezeichnung wurde zuerst von Hippocrates für die bei Schwangeren vorkommenden Pigmentablagerungen gebraucht, später aber von demselben auf die durch Einwirkung der Sonnenstrahlen entstandenen Pigmentflecke übertragen.

Von anderen Autoren (Willan) wurden Chloasma und *Pityriasis versicolor* für identisch erklärt — und auch in dem von Tilbury Fox 1868 beschriebenen Falle von ausgedehntem Chloasma scheint es sich um *Pityriasis versicolor* zu handeln. Alibert machte darauf aufmerksam, dass die sogenannten Leberflecke (von ihm mit *Pannus hepaticus* bezeichnet) nicht mit Krankheiten der Leber in Verbindung stehen, sondern dass die Farbenähnlichkeit dieser Flecke mit der Farbe der Leber dieser Bezeichnung zu Grunde liege. Er beschreibt sie als nicht über

die Haut erhabene Flecke von gelbrother Farbe, welche bei Frauen mit dem Eintritte der Menstruation, bei Männern mit Hämorrhoidalleiden zusammenhängen. Durch die Entdeckung EICHSTAEDT's von der bei *Pityriasis versicolor* vorkommenden Pilzbildung wurde ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen Chloasma und *Pityriasis versicolor* gewonnen, abgesehen davon, dass bei der letzteren die obersten Epidermisschichten in kleienförmigen Schüppchen sich abstossen.

Aetiologisches Interesse haben insbesondere die von JEANNIN mitgetheilten Beobachtungen, aus welchen hervorgeht, dass zwischen dem unter Menstruationseinflüssen auftretenden Gesichtschloasma und den Pigmentirungen bei Schwangeren sehr nahe Beziehungen obwalten. In dem einen der von ihm mitgetheilten Fälle war das Chloasma in der ersten und zweiten Schwangerschaft im Gesichte aufgetreten und nach der Niederkunft mit dem Wiedereintritte der Regel geschwunden. Auch nach der dritten Schwangerschaft schwand das diesmal sehr intensive Chloasma mit dem Wiedereintritte der Regel, trat jedoch einen Monat darauf, als die Regel in Folge einer Gemüthserregung cessirte, in derselben Weise wie in der Schwangerschaft wieder auf. Trotz der späteren Wiederkehr der Menstruation persistirte das Chloasma. Durch die microscopische Untersuchung wurde noch der besondere Nachweis geführt, dass es sich um keine parasitäre Krankheit *(Pityr. vers.)* handle. In einem anderen Falle handelte es sich um eine 39 Jahre alte Frau, welche, niemals schwanger, seit fünf Jahren an completer Amenorrhoe und gleichzeitig an einem Chloasma litt, bei welchem die Pigmentflecke an Stirn, Backen und Lippen ohne *desquamatio furfuracea* auftraten. Später machte THURN darauf aufmerksam, dass das Chloasma nicht nur bei fluxionären Stauungshyperämien der Frauen und Menopause vorkomme, sondern bei allen Zuständen auftrete, welche mit Circulationsstörungen der Unterleibsorgane zusammenhängen (Krankheiten der Leber, Hämorrhoidalleiden).

Das Chloasma der Schwangeren bringt COHNSTEIN in Zusammenhang mit der bei der Gravidität sich entwickelnden Chlorosis und der dadurch bedingten Hypoplasie des Gefässsystems. Die Blutdrucksteigerung im Aortensystem während der Schwangerschaft, welche auf einer Zunahme der Blutmasse bei engem Gefässsystem beruhe, wachse nicht blos gegen das Herz, sondern auch gegen die Peripherie der Haut zu einer beträchtlichen Höhe, und mache sich als Blutung, Purpura und zuletzt als Pigmentation bemerkbar.

Anatomisch am deutlichsten ausgeprägt sind die Pigmentablagerungen beim *Chloasma uterinum*, sei es, dass dasselbe mit Menstruationsanomalien, Gravidität, oder mit Ovarialtumoren, Fibroiden und Infarcten des Uterus zusammenhänge.

Nach HEBRA kommt es dabei entweder zu gleichmässiger, gelb- bis dunkelbrauner Färbung der ganzen Stirnhaut oder zu dunkler Pigmentirung zweier symmetrischer Stellen (Augenbrauenbogen).

Ein anderes Mal sind Augenlider, Wangen, Lippen — in manchen Fällen die ganze Gesichtshaut — dunkel pigmentirt. Von anderen Körperstellen sind Warzenhof und *Linea alba* Sitz dunkler Pigmentflecken und Streifen.

Ebenso wie die durch Menstruationsanomalien und Gravidität bedingten Pigmentirungen können auch die in Folge von Ovarial- und Uterinleiden auftretenden mit Besserung desselben schwinden.

Wenn eine Uebereinstimmung der Autoren darin besteht, dass die Pigmentanomalien bei dieser Form *(Chloasma uterinum)* nach hyperämischen Zuständen aus dem in die Gewebe diffundirten Blutfarbstoff entsteht, so wird es begreiflich, dass überall da, wo es in Folge lang anhaltender hyperämischer Zustände der Haut zu Extravasaten kommt, anomale Pigmentbildungen sich bemerkbar machen können.

Anhaltender Druck, Quetschung und Insultation der Haut bilden zunächst jene mechanischen Reize, welche zu Röthung, Schwellung, Hämorrhagie und zuletzt zu anomaler Färbung der Haut führen. So begegnen uns als Residuen lange wirkender Reize Verfärbungen der Haut mit grossen und kleinen braunen Flecken

in Folge des Druckes eng anliegender Kleider und Pelotten, ferner die Pigmentirung der Haut bei den mit *Pediculis vestimentorum* Behafteten *(Chloasma traumaticum)*. Auf gleiche Weise kann es nach Application medicamentöser Substanzen auf die Haut (Sinapismen und Vesicantien) zu dauernden Verfärbungen der Haut kommen *(Chloasma toxicum)*. Endlich kommt es bei längerer Einwirkung abnormer Temperaturverhältnisse auf unbedeckte Hautpartien (Einwirkung der Sonnenhitze) zu Hautverfärbungen *(Chloasma caloricum)*. Gleichen Effect — Bräunung der Haut — haben nach HEBRA niedrige Wärmegrade (selbst unter 0°) bei längerem Verkehr im Freien. Bei solchen wettergebräunten Personen finden sich die Pigmentablagerungen typisch an denjenigen Stellen concentrirt, welche in Folge besonderer Berufsverhältnisse am meisten exponirt sind. Gesichts- und Nackenpartien, Hände und Vorderarme, Haut der mittleren Brustgegend bilden den Ort derselben.

Was die nach dyscrasischen Zuständen (Intermittens, Tuberculose, Carcinom) auftretenden Verfärbungen der Haut betrifft *(Chloasma cachecticorum)*, so ist zu berücksichtigen, dass ungünstige äussere Verhältnisse, wie Beschäftigung im Freien und Vernachlässigung der Hautcultur, welche wir beim *Chloasma caloricum* und *traumaticum* bereits erwähnt haben, hier noch als besondere Factoren zur Verstärkung der Intensität der Ablagerungen beitragen können.

Die Beziehung der Hautverfärbung bei Cachexien (insbesondere Krebscachexien) zu jenen bei ADDISON'scher Krankheit bleiben so lange dunkle, als wir über die Ursache der anomalen Färbung bei letzterer nicht aufgeklärt sind. Jedenfalls sind die in der Literatur verzeichneten Fälle von Bronzefärbung der Haut ohne Nebennierenerkrankung insofern bemerkenswerth, als sie auf Uebergangsformen zwischen einfacher Hautfärbung *(Chloasma)* und *Bronzed-skin*-Erkrankung hindeuten.

Literatur: [1]) F. G. Behrend, Nichtsyphilit. Hautkrankheiten. Leipzig 1839. — [2]) Tilbury Fox, Archiv f. Dermatol. u. Syphil. 1869. pag. 303. — [3]) Alibert, Krankheiten d. Haut. Leipzig 1837. Th. II. pag. 454. — [4]) Eichstädt, Froriep's neue Notizen. Bd. 39. Nr. 17. 1846. — [5]) Jeannin, *Gazette hebdomad. de méd.* Nr. 47. 1868. — [6]) Thurn, Wiener med. Wochenschrift 1869. Nr. 56. — [7]) Cohnstein, Virch. Arch. Bd. 77. pag. 146 und Centralblatt Nr. 47. pag. 861. — [8]) Hebra, Lehrb. d. Hautkrankheiten 1876. Bd. II.

M. Seligsohn.

Chlor, Chlorpräparate (unterchlorigsaure und chlorsaure Salze). Das Chlor zeichnet sich durch seine innige Verwandtschaft zum Wasserstoff aus. Es entzieht ihn den meisten organischen und anorganischen Verbindungen unter Bildung von Salzsäure und anderer chlorhaltiger Producte, wobei es an die Stelle der ausgeschiedenen Wasserstoffatome tritt, oder ohne Ausscheidung von Wasserstoff sich direct mit derjenigen Substanz vereinigt, auf welche die Einwirkung stattgefunden hatte. Mit allen Metalloiden und noch inniger mit den Metallen geht es Verbindungen ein, welche oft mit grösserer Energie, als bei Zutritt von Sauerstoff, erfolgen. Kommt Chlor mit Wasser oder nach dessen Typus constituirten Verbindungen zusammen, so wird activer Sauerstoff frei, welcher auf alle damit in Berührung kommende oxydable Körper energisch oxydirend wirkt. Es gilt darum als eines der kräftigsten Oxydationsmittel und wird zu diesem Zwecke bei chemischen Operationen häufig benutzt. Auf der Ausdehnsamkeit des Chlors und seinen mit grosser Energie sich vollziehenden Affinitätswirkungen beruht die zerstörende Wirksamkeit, welche es auf alle Gährungs- und Fäulnisszustände, auf die ammoniakalischen und sonstigen Emanationen derselben, wie auch auf Infectionsstoffe ausübt. Chlor ist zugleich eines der stärksten Gifte für alle auf niederster Stufe stehende Organismen und deren lebensfähigen Keime. Es wirkt auf Infusorien noch bei 1:25.000 tödtlich (BINZ); es zerstört das Contagium der Kuhpockenlymphe und des Tripperschleimes vollständig (WÜNSCH), desgleichen syphilitische Ansteckungsstoffe, Milzbrand- und Wuthgift (WILKE, SCHÄFFER, HOFFMANN u. A.). Ein mächtiger Uebelstand steht jedoch der praktischen Verwerthung des Chlors als Desinficiens entgegen. Es wirkt mit nicht geringerer

Mächtigkeit chemisch auf die Objecte, an denen die Ansteckungsstoffe haften, als auf diese selbst, wobei es von der Masse ihrer Träger so rasch und innig gebunden wird, dass selbst bei reichlicher Chlorentwicklung sich nur zu leicht Reste der deletären Materien dem Bereiche seiner chemischen Action entziehen können, wofür die oft unzureichenden Resultate stattgefundener Desinfection sprechen. Das Chlor zeigt in dieser Beziehung ein verschiedenes Verhalten im Vergleiche zur schwefligen Säure, deren Dämpfe, von hygroscopischen Gegenständen (Kleidern, Betten und anderen Geräthen) leicht festgehalten, lange Zeit hindurch activ sich zu erhalten vermögen und so, wenn auch weniger energisch, doch nachhaltiger als Chlor desinficirend zu wirken im Stande sind. Noch nach Tagen lässt sich die Anwesenheit der schwefligen Säure an den Gegenständen, welche ihren Dämpfen ausgesetzt waren, durch den Geruch erkennen. Am allerwenigsten eignet sich aber Chlor zur Vernichtung von im Organismus latenten oder thätigen Ansteckungsstoffen, da verhältnissmässig geringe Mengen dieses Mittels schwere Störungen demselben bereiten, während anderseits die ihm zugeführten kleinen Quantitäten schon an den Applicationsstellen gebunden und in Verbindungen übergeführt werden, denen jede Desinfectionsfähigkeit abgeht, oder doch während des Uebertrittes in die Blutmasse in Folge neuer chemischer Umwandlungen abhanden kommen muss.

Das von Scheele im Jahre 1774 entdeckte Chlor wurde lange Zeit für oxygenirte Salzsäure *(Acidum muriaticum dephlogisticum)* gehalten. Es ist bei normalem Luftdrucke gasig, von gelblich grüner Farbe, erstickendem Geruch und beissend zusammenziehenden Geschmack. Sein specifisches Gewicht beträgt 2·448; 1 Liter wiegt demnach 3·17 Grm. Auf $^1/_5$ seines Volums comprimirt, wird es flüssig. Wasser absorbirt es leicht; bei + 10° nimmt es die grösste Menge davon auf, nahezu 3 Vol. Mit Sauerstoff verbindet es sich in 5 verschiedenen Verhältnissen, von denen nur die unterchlorige und die Chlorsäure in alkalischer, erstere auch in Kalkverbindung eine medicinische und hygienische Bedeutung haben. Leitet man in verdünnte Lösungen ätzender oder kohlensaurer Alkalien Chlorgas ein, so vereinigt sich die Hälfte des Chlors mit dem Alkalimetalle, während die andere Hälfte mit dem davon geschiedenen Hydroxyd zu unterchloriger Säure in Verbindung tritt, welche mit dem Metallreste das betreffende unterchlorigsaure Alkalisalz bildet. Auf gleiche Weise erhält man den unterchlorigsauren oder Bleichkalk, wenn man Chlorgas auf trockenes Kalkhydrat leitet. Findet jedoch die Einwirkung des Gases bei höherer Temperatur statt, so entstehen keine Hypochlorite, sondern Chlorate. Neben den betreffenden Chlormetallen bilden sich im ersteren Falle chlorsaures Kali oder Natron, im letzteren chlorsaurer Kalk. Die unterchlorige Säure hängt äusserst locker mit den genannten Basen zusammen, sie wird schon durch die Kohlensäure der Luft aus ihren Verbindungen abgeschieden; aber im Momente des Freiwerdens zerfällt sie in Chlor und Sauerstoff und bei Gegenwart von Wasser werden wieder einerseits Salzsäure, anderseits Sauerstoff gebildet, von dem 2 At. frei werden. Die gebräuchlichen unterchlorigsauren Verbindungen ermöglichen demnach bei richtiger Anwendungsweise alle physiologischen, medicinischen und hygienischen Wirkungen des Chlors. Ihr Geruch ist aber nicht erstickend, ihre Wirkung entfaltet sich allmälig, gleichmässig und ist beliebiger Steigerung fähig. Am meisten geschätzt ist der Chlorkalk, da er die grösste Menge von Chlor bei gleicher Masse enthält und dieses auch leicht abgiebt. In Betreff seiner Zusammensetzung ist er als ein Gemisch von unterchlorigsaurem Calcium mit Chlorcalcium und unzersetztem Kalkhydrat zu betrachten und von diesen Bestandtheilen und ihren Mengenverhältnissen hängt die Grösse, sowie die Art seiner Wirksamkeit ab.

Chlor bildet auch einen wesentlich wirksamen Bestandtheil im Königswasser *(Acidum chloro-nitrosum)*. Dasselbe besteht aus Chlor und Bichlorazotyl ($NO\,Cl_2$), welches letztere als eine Untersalpetersäure betrachtet wird, in der 1 At. O durch 2 At. Cl. vertreten ist, weshalb man dem Präparate auch den Namen „Chloruntersalpetersäure“ gegeben hatte. Es ist eines der kräftigsten Oxydationsmittel, welches eben so dem Chlor, wie den darin enthaltenen Stickstoffsäuren seine Wirksamkeit verdankt.

Chemisch-physiologische Action des Chlors. Wo immer Gewebsbestandtheile des Körpers bei Gegenwart von Wasser mit Chlor in Contact treten, wird dieses unter Bildung von Salzsäure und anderer chlorhaltiger Producte gebunden, wobei die Gewebe ausser der Einwirkung durch diese Stoffe auch noch der oxydirenden Action von Seite des in demselben Momente frei werdenden activen Sauerstoffes unterliegen. Diese chemische Thätigkeit vollzieht sich schon an den Applicationsstellen so rasch und vollständig, dass an eine entferntere oder allgemeine Chlorwirkung wohl nicht gedacht werden kann.

Unter analogen Bedingungen kommen die Wirkungen der an alkalische Basen locker gebundenen unterchlorigen Säure mit Rücksicht auf ihren leichten Zerfall in Chlor und Sauerstoff zu Stande. Die reizenden Eigenschaften des Chlors an den Einverleibungsstellen erscheinen somit als das Resultat einer gleichzeitigen Action der oben gedachten Chlorverbindungen und activen Sauerstoffs. Unverkennbar ist die Aehnlichkeit in der Wirkungsweise kleiner Mengen von Chlor oder unterchloriger Säure mit der des Wasserstoffhyperoxydes.

Die Intensität und Form, in der die Wirkungen des Chlors sich vollziehen, hängen einerseits vom Verdünnungsgrade desselben, anderseits von der Beschaffenheit der Applicationsorgane, insbesondere von der Stärke und Dichte der sie schützenden Epithelialdecken ab. Auf die Respirationsorgane üben die Chlordämpfe einen intensiven Reiz aus. Mit wenig Luft verdünnt eingeathmet, rufen sie augenblicklich ein schmerzhaftes Erstickungsgefühl hervor, dem heftiges Niesen und Kratzen im Schlunde, unaufhörlicher Husten und blutiger Auswurf folgen. Rein eingeathmet tödtet Chlorgas Thiere früher, als zur Bildung von Asphyxie erforderlich ist. 1% genügt zur Tödtung von Kaninchen (H. Eulenberg). Der Tod erfolgt nicht durch Glottiskrampf, wie schon v. Hasselt und Mulder nachgewiesen haben. Längere Inhalation mit Luft stark verdünnten Chlors äussert sich bei Ungewohnten durch die Erscheinungen starker Schleimhautreizung der Luftwege, vermehrter Secretion der Nasen- und Rachenschleimhaut, Anschwellen der Augenlider, Röthung der Conjunctiva, Thränen des Auges, erschwertes Schlingen, heftige Hustenanfälle, Blutauswurf und nach tieferem Eindringen kann es selbst zu einer letalen Pneumonie kommen. Doch sind die Fälle mit tödtlichem Ausgange verhältnissmässig selten. Die meisten Vergiftungen ergaben sich als zufällige bei Chemikern und Arbeitern in Fabriken. Häufig bleiben länger dauernde Störungen zurück, auch wenn geringe Mengen, aber concentrirt, eingeathmet wurden. Bei solchen Vergiftungen muss das Bemühen dahin gerichtet sein, durch Einathmen reiner Luft, zerstäubten Wassers oder Wasserdampfes das Gift möglichst zu verdünnen. Als Gegenmittel empfiehlt man Inhalationen von verdünntem Ammoniak (Bd. I. 372), Schwefelwasserstoff, Aetherdampf etc.; doch sind sie von keinem besonderen Werthe, da ihre rechtzeitige Anwendung selten möglich ist, überstürzt gebraucht aber nur schaden.

In Fabriken, wo grosse Mengen von Chlor erzeugt werden, gewöhnen sich die Arbeiter mit der Zeit so sehr daran, dass sie eine Atmosphäre vertragen, die bei Ungewohnten in kurzer Zeit heftige Beschwerden veranlassen würde. Viele Jahre verbringen sie mit dieser Beschäftigung ohne erhebliche Gefährdung ihrer Gesundheit; nur magern sie ab und ihr Geruchssinn ist vermindert. Gegen Cholera und andere epidemische Krankheiten scheinen sie jedoch eine besondere Immunität nicht zu besitzen (Hirt). Ohne Ausnahme leiden sie an Pyrosis und Gastralgien, offenbar in Folge der durch Nasen- und Rachenhöhle dem Magen zugeführten Salzsäure, gegen welche sie sich durch den Genuss von Kreide schützen (Christison).

Im Munde verursacht das Chlor einen unangenehm stechend-herben Geschmack, stärkeren Speichelzufluss und Stumpfwerden der Zähne. Es beseitigt den üblen Mundgeruch, doch nur für kurze Zeit. Von allen Applicationsstellen wird Chlor leicht aufgenommen, aber nie als solches, sondern an Metalle, Wasserstoff oder organische Stoffe gebunden, dem Blute weiter zugeführt und aus diesem wieder als Kochsalz oder Chlorkalium durch den Urin und andere Excrete ausgeschieden. Concentrirt genossen, wirkt das Chlorwasser nach Art der scharfen Gifte und grosse Dosen können durch Gastroenteritis ein letales Ende bereiten. Mit Wasser stark verdünnt kann es bis zu 50—100 Grm. im Tage gegeben werden und soll dasselbe den Appetit anregen, die Verdauung befördern und die Urinsecretion vermehren (Hallé); nach mehrtägigem Gebrauche aber die Geschmacksempfindung abnehmen, endlich aufhören. Andere wollen deutlich adstringirende Wirkungen bei seinem Gebrauche, Constipation und merkliche Entfärbung der

Excremente beobachtet haben. Auch antipyretische Eigenschaften wurden dem Gebrauche der *Aqua Chlori* zugeschrieben, da man nach ihrer Anwendung Nachlass der Pulsfrequenz, der Temperatur und des Durstes eintreten sah, welche Wirkungen sich auf die Bildung von Chlorwasserstoffsäure im Körper leicht zurückführen lassen. Da die Hypochlorite sich in einfache Chlorüre unter Abgabe von Sauerstoff umwandeln, so glaubte man in diesen Präparaten auch ein Mittel zur Förderung der Oxydationsprocesse im Körper gefunden zu haben.

Die unversehrte Haut leistet der Einwirkung des Chlors einen nicht geringen Widerstand. Hornstoff wird verhältnissmässig schwierig davon angegriffen. Mit dem Eindringen durch die schützende Epidermisdecke stellt sich lebhaftes Prickeln und Stechen ein, die Haut wird gelb und runzlich, röthet sich später und schuppt ab. Nach dem Gebrauche von Chlorgasbädern wurden Hautjucken und Schweisse beobachtet. Lässt man jedoch einen Strom gasförmigen Chlors längere Zeit auf eine begrenzte Hautstelle wirken, so entwickelt sich unter heftigem Brennen ein Erysipel mit Bläscheneruption, welche Veränderungen übrigens sich auch nach Application von Fomenten, deren Compressen mit gesättigten Lösungen unterchlorigsaurer Alkalien imprägnirt waren, einstellen (Wallace).

Auf Schleimhäuten oder wunden Theilen rufen schon geringe Chlormengen eine bedeutende Reizwirkung hervor. Die Theile röthen sich, werden empfindlicher; die Absonderung nimmt jedoch ab und wird consistenter. Nicht zu verdünnt angewendet, beseitigt das Chlor den üblen Geruch geschwüriger Zerstörungen und vernichtet deren Fäulnisskörper. Concentrirt bewirkt es eine oberflächliche Anätzung, deren Schorfe im frischen Zustande dünn, von weisser oder bleigrauer Farbe, speckig weicher Consistenz erscheinen und an der Luft zu einer zähen lederartigen Masse eintrocknen (Bryk).

Chlor verbindet sich leicht mit allen Proteinstoffen, Milch und Eiweisslösung werden von demselben coagulirt, bei längerer Einwirkung noch mehr verändert. Wird gasförmiges Chlor in's Blut geleitet, so gerinnt dieses sofort zu einer dunkelgefärbten, in's Grünliche schillernden Masse von theerartiger Consistenz. In die Venen injicirt, bringt es Hunden in der Menge von 10—12 Cc. rasch den Tod unter lebhaften Schmerzensäusserungen und Beängstigungen. 60 Grm. *Aqua Chlori* einem Pferde intravenös eingespritzt, bewirkte Zittern, Mattigkeit, beschleunigtes Athmen, aber keinen frequenten Puls, welche Zufälle sich nach 2 Stunden verloren. Intern vertrugen Pferde das Chlorwasser bis zu 1 Kil. und darüber, Hunde bis zu 100 Grm. ohne besondere Folgen (Hertwig). Nach Orfila tödteten jedoch 150 Grm., in mässiger Concentration beigebracht, Hunde nach angebrachter Oesophagusligatur in der Zeit von 12 Stunden unter den Symptomen acuter Gastroenteritis.

Die Wirksamkeit des Chlorkalkes, wie der unterchlorigsauren Alkalien hängt theils von der Menge freien Chlors, welches sie zu bilden vermögen, theils von der Beschaffenheit ihrer alkalischen Verbindungen ab. Letztere bedingen die ihnen in stärkerer Concentration zukommenden caustischen Eigenschaften, denen sich bei Anwendung von Chlorkalk noch die Wirkungen des Chlorcalciums gesellen. In keinem Falle bieten sie ein reines Bild der Chlorvergiftung dar. Für Hunde genügen zur Tödtung 60—150 Grm. Javelle'scher Lauge (Orfila). Dieselbe bewirkte beim Menschen in der Zeit von 16 Stunden den Tod unter heftigen Magenschmerzen, erschwertem Schlingen und zunehmender Schwäche. Die bei der Autopsie aufgefundenen Veränderungen liessen sich zum grossen Theile auf die vermöge der alkalischen Eigenschaften dieses Mittels hervorgerufene caustische Einwirkung zurückführen. Als bestes Antidot bei Vergiftungen mit diesen Salzen, wie auch mit Chlorwasser gilt eine lauwarme Lösung von schwefligsaurem oder unterschwefligsaurem Natron (8·0—10·0 : 250·0 Aq. — Carles); vergl. Bd. I, 374.

Arzneiliche Anwendung des Chlors und der Hypochlorite. Man wendet sie und ihre Zubereitungen in der Regel nur äusserlich an: 1. als antiseptische und desinficirende Mittel gegen die Producte septischer Processe, besonders nach Typhus, Scharlach, Blattern etc., bei Anthrax, Carbunkel, Rotz, brandiger Scharlachbräune und Diphtheritis, als Heilmittel auf schlecht eiternde Wunden, stinkende Fussgeschwüre, diphtheritische und gangränöse Geschwüre,

Hospitalbrand, Noma und Stomacace, brandige Blattern, fötide Krebsgeschwüre, phagadenische und andere bösartige Ulcerationen (fressende Hautgeschwüre), wie auch gegen ichoröse Effluvien aus der Nasenhöhle, dem Ohrcanal, Mastdarm (nach Dysenterie), den Geschlechtswegen, aus fistulösen Gängen und Höhlen, in welchen faulende und zersetzungsfähige Materien stagniren (Empyem, Eitermassen in grösseren Abscesshöhlen, im Uterus zurückgehaltene Placenta etc.), sowohl zur Zerstörung der Fäulnissproducte und des üblen Geruches jener Absonderungen, als auch in der Absicht, ihre Resorption und Rückwirkung auf den Gesammtorganismus hintanzuhalten. Lange Zeit hat man das Chlor, ausnahmsweise auch die alkalischen Hypochlorite intern gegen zymotische Erkrankungen, z. B. Cholera (*Aq. Chlori* zu $^1/_2$ bis 1 Theel. mit $^1/_4$ Wasser verdünnt! — Dyes) und bei fieberhaften Erkrankungen mit dem putriden Charakter angewendet, diese Behandlungsweise jedoch als irrationell und wenig erfolgreich wieder verlassen. 2. Bei Hauterkrankungen, wie Prurigo, Favus, zur Heilung von Frostbeulen, oberflächlichen Verbrennungen, Panaritien (Umschläge von *Liq. Natri chlor. 30 : 200 Aq.* — v. Praag) und zur Entfernung der Schwefelblei haltenden Belege der Haut bei Arbeitern in Bleifabriken (Waschungen mit *Liq. Natri chlor.* — Mehu). 3. Gegen Augenerkrankungen, namentlich contagiöse Augencatarrhe, alte trachomatöse Granulationen mit Pannusbildung, torpide Eiterinfiltrationen (Graefe) etc. 4. In Fällen von Affectionen der Digestionsorgane, gegen dyspeptische Leiden, bei Wurstvergiftung (Schütz), Dysenterie (Chlorkalklösung in Klystieren), mercurieller Salivation, insbesondere aber bei chronischen Leberleiden und ihren Folgen (Icterus, Gallensteinkolik, Hydrops), in welchen Fällen das Chlor in Gas- und Dampfbädern, localen Räucherungen mit Führung des Gases gegen die Hypochondrien (Wallace) und als Königswasser in Form von Fussbädern und Umschlägen, letztere auch in veralteten Fällen von Syphilis in Anwendung gezogen wurde. Die bei solcher Applicationsweise sich verbreitenden Dämpfe belästigen stark den Kranken, abgesehen von dem zweifelhaften Werthe dieser Behandlung. 5. Gegen manche Erkrankungen der Brustorgane, und zwar zu Inhalationen bei Lungengangrän (auch innerlich) und Bronchitis mit stinkender Secretion, für welchen Zweck man eigene Inhalationsapparate ersonnen hatte, aus denen der Chlorkalk allein oder nach tropfenweisem Zusatz von Essig eingeathmet wird. In vielen Fällen zieht man es jedoch vor, in dem vom Kranken bewohnten Gemache eine schwache Entwicklung von Chlor durch Ausbreiten von Chlorkalk, Besprengen mit chlorhaltenden Flüssigkeiten oder Zerstäuben derselben zu unterhalten. Der Aufenthalt in Bleichfabriken wurde seinerzeit bei chronischen Catarrhen, asthmatischen und anderen Zuständen empfohlen. 6. Gegen Neuralgien (Leitung des Chlorstromes gegen den *Point douloureux*), Cephalalgien und anderweitige nervöse Leiden. 7. Als Antidota (Bd. I, pag. 371) und 8. zu hygienischen Zwecken, behufs Desinfection von Werkstätten, Gefängnissen, Schauspielhäusern, Krankenzimmern, anatomischen Sälen, Latrinen, Pissoirs, Minen und im Allgemeinen solcher Orte, wo Fäulniss sich bilden kann (Aufstreuen von Chlorkalk, Waschen und Bespritzen mit unterchlorigsauren Lösungen), ausserdem noch zur Hintanhaltung der Verbreitung ansteckender und miasmatischer Krankheiten, als Präservativmittel, um sich vor Ansteckung durch Syphilis und andere Contagien zu schützen (Waschungen mit chlorhältigen Flüssigkeiten, Umschläge, Injectionen) und concentrirt gegen den Biss von giftigen Schlangen und wüthenden Hunden; doch steht in letzterem Falle das Chlor den gewöhnlichen Aetzmitteln an Wirksamkeit nach.

Präparate, Dosis und Form der Anwendung.

1. *Acidum chloro-nitrosum*, *Acidum nitrico-hydrochloratum*, *Aqua regia;* chlorhältige Untersalpetersäure, Königswasser. (Mischung von 3 Theilen Salzsäure mit 1 Theil Salpetersäure.) Innerlich selten zu 5—10 Tropfen p. d., stark verdünnt; äusserlich zu Waschungen, Umschlägen (1 : 20—25 Aq.), Fussbädern (40·0—60·0) und allgemeinen Bädern (100·0—150·0). Nach längerem Gebrauche sollen saurer Geschmack, Speichelfluss, Kolikschmerzen und Durchfälle als Resorptionserscheinungen auftreten.

2. *Chlorum gasiforme*, Chlorgas. Man wendet es in Form von Inhalationen und Räucherungen an; auch hat man sich mit Chlorgas imprägnirter Charpie und Baumwolle

zu antiseptischen Verbänden bedient. Zum Behufe der Einathmung wird das aus Chlorwasser, Chlorkalk oder anderen Hypochloriten nach tropfenweisem Zusatz einer Säure aufsteigende Gas benützt, welches man, in Luft oder Wasserdampf vertheilt, athmen lässt. Eine schwache aber anhaltende Chlorentwicklung, wie sie in Krankenzimmern oder bei einzelnen Kranken zuweilen benöthigt wird, erreicht man durch Ausbreiten von Chlorkalk in flachen Schalen. Derselbe erleidet durch die Kohlensäure der Luft eine langsam fortschreitende Zersetzung, welche das Chlor frei lässt. Beschleunigt wird die Chlorentbindung durch Benetzen des Bleichkalkes mit Essig oder Zusatz von sauren Salzen. Eine gleichmässige Vertheilung des Chlors erzielt man durch Zerstäuben concentrirter und filtrirter Chlorkalklösungen oder freies Chlor führender Flüssigkeiten (*Aqua Chlori* oder *Liquor Calcar. chlorat.* nach Zusatz von Salzsäure — 2 : 100 Liq. mittelst hierzu geeigneter Zerstäubungsvorrichtungen durch 5 Minuten 2—3 Mal des Tages; mit Vorsicht, zumal bei Brustkranken). Grosse Mengen von Chlordampf, wie sie zu Desinfectionen erfordert werden, entbindet man durch Uebergiessen von Chlorkalk mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure. Auf 100 Theile Chlorkalk werden 150 Theile roher Salzsäure benöthigt *(Fumigatio Chlori)*, welche Menge zur Desinfection eines Raumes von 500 Cub.-Meter genügen soll. Langsamer erfolgt die Gasentwicklung mittelst der *Fumigatio Guytoniana (Fum. de Guyton-Morveau)*. Sie geschieht durch Uebergiessen eines Gemenges von 5 Theilen Kochsalz, 2 Theilen zerstossenem Manganhyperoxyd und 4 Theilen Wasser mit 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure und Umrühren. Diese Räucherungen sollen dazu dienen, um übelriechende Stoffe und schädliche Ausdünstungen in Krankenzimmern, Gefängnissen, auf Schiffen, in Secirsälen, Abtritten etc. zu zerstören, wie auch, um die bei Typhus, Puerperalepidemien, Cholera, Pest, Gelbfieber, Blattern und Scharlach etc., an den Wänden, Kleidern und an anderen Gegenständen haftenden Ansteckungsstoffe zu vernichten. Am häufigsten werden Chlorräucherungen von Veterinären vorgenommen zur Reinigung inficirter Ställe und Zerstörung stinkender Emanationen, welche durch faulende Excremente und andere Auswurfsstoffe unterhalten werden.

3. *Chlorum aqua solutum*, *Aqua Chlori s. chlorata*, *Liquor Chlori*, *Chlorina liquida*, *Aqua oxymuriatica*; Chlorwasser. Besteht aus einer gesättigten Lösung von Chlor in Wasser, welches bei gewöhnlicher Temperatur 2·5 Vol. = 0·4 Perc. davon aufnimmt. Es hat eine grünlichgelbe Farbe und den erstickenden Geruch des Chlors, schmeckt herb und bleicht Lakmuspapier, ohne es vorher zu röthen. Bei der Flüchtigkeit des Chlors und der leichten Zersetzung, welche das Wasser dadurch (unter Bildung von Chlorwasserstoff und Wasserstoffhyperoxyd), zumal bei Zutritt von Luft und Licht erleidet, kann der Gehalt der offic. *Aqua Chlori* kaum höher als auf 1·6—2 Vol. Perc. geschätzt werden. 1 Grm davon enthält sonach kaum mehr als 5 Mgrm. Chlors. Es muss vor Luft, Licht und Wärme sorgfältig geschützt werden und darf nur für einen, höchstens zwei Tage, mit Wasser blos verdünnt und stets in vitro nigro verordnet werden Die Einzelgaben werden, am besten erst kurz vor der Anwendung, mit Wasser oder einer schleimigen Abkochung vermischt und mit einfachem Syrup versüsst. Farbige Syrupe werden sofort entfärbt. Man reicht das Chlorwasser innerlich zu 2·0—5·0. ad 10·0! p. d. mehrere Male im Tage, ad 50·0—100·0! p. die; äusserlich wendet man es in Pinselsäften (1 : 1—2 *Syr. Sacchari*) an, zu Inhalationen (wie oben), Augenwässern (Tropf- und Pinselwässern), Waschungen, Umschlägen und Verbänden (wenig oder ganz unverdünnt), örtlichen (10·0 : 1 Liter Wasser) und allgemeinen Bädern (1—2 Kil. Aq. Chlori); zweckmässiger 200—300 Grm. Chlorkalk im Badewasser vertheilen und vorsichtig mit Essig versetzen, um Chlor frei zu machen. Die Badeapparate müssen sorgfältig verhüllt und die Tücher mit einer dünnen alkalischen Lösung befeuchtet sein, um der Gefahr des Einathmens dieses Gases zu begegnen.

4. *Calcaria chlorata*, *Calcium hypochlorosum*, *Calcaria hypochlorosa s. oxymuriatica;* unterchlorigsaurer Kalk, Calciumhypochlorit, Chlor- oder Bleichkalk. — Weisses, klümpriges, chlorähnlich riechendes Pulver, welches aus der Luft leicht Feuchtigkeit anzieht und sich mit der Zeit sowohl bei sorgfältigem Verschlusse, als auch bei Zutritt von Luft zersetzt. Im ersteren Falle entwickelt sich oft massenhaft Sauerstoff, welches die Gefässe zersprengt und ein stark basisches Chlorcalcium zurückbleibt, im letzteren Falle absorbirt der Chlorkalk Kohlensäure aus der Luft und giebt dagegen unterchlorige Säure ab, welche den eigenthümlichen Geruch des Präparates bedingt. Mit Wasser muss sich Chlorkalk leicht zu einem zarten Breie vertheilen lassen und in 20 Theilen Wasser ohne bedeutenden Rückstand zu einer stark alkalisch reagirenden Flüssigkeit lösen. Abfiltrirt stellt sie den *Liquor Calcariae chloratae* dar. Ein guter Chlorkalk ist durchschnittlich aus 25 bis 30 Theilen unterchlorigsaurem Kalk, 40—50 Theilen Chlorcalcium, 8—10 Theilen Kalkhydrat und 12—15 Theilen Wasser zusammengesetzt. Sein Werth hängt von der Menge wirksamen Chlors ab, welches bei seiner Zersetzung durch Säuren frei wird. Nicht leicht geht diese über die von der Pharm. Germ. vorgeschriebene Menge von 25 Perc. hinaus. Mit kohlensaurem Kali oder Natron vermischt, wird die Chlorkalklösung vollständig zersetzt. Es scheidet sich kohlensaurer Kalk ab, und die Flüssigkeit enthält bei Anwendung des ersteren unterchlorigsaures Kalium neben doppelt kohlensaurem und Chlorkalium (Javelle'sche Lauge), bei Anwendung von Soda aber die entsprechenden Natronsalze in Lösung (Labarraque'sche Bleichflüssigkeit). Erstere als Kalipräparat übt einen stärkeren Reiz auf den Applicationsstellen aus als letztere, welche deshalb zum medicinischen Gebrauche vorgezogen wird.

Innerlich wird der Chlorkalk selten, in Pastillen (0·05 p. d. mit Cacao oder Zucker und Gummi), oder in filtrirter Lösung (1—2 : 100) zu 0·1—0·5 p. d. gebraucht, öfter wiederholt als antidotes Mittel; zweckmässiger *Liq. Natri hypochlorosi.* Aeusserlich wendet man Chlorkalk zu Streupulvern, als Bestandtheil von Zahnpulvern (nur für kurze Zeit), in concentrirter Lösung (1 : 10—20), für sich, mit *Spirit. camphor.*, oder nach Zusatz von Salzsäure (15—20 Tropfen auf 10·0 Chlorkalk, um freies Chlor zu bilden), zu Pinselungen Waschungen, Umschlägen, Verbänden und Cataplasmen (s. d. Art.) an; verdünnt zu Augentropfwässern (1 : 20—50 Aq.), Bähungen und Waschungen des Auges (1 : 100—200 Aq.), Schnupf-, Mund- und Gurgelwässern, zu Einspritzungen in die Nasenhöhle, den Ohrcanal, Uterus, Vagina, in fistulöse Geschwüre (1 : 20—100 Aq.), zu Klystieren (1 : 50—100 Aq.), allgemeinen und localen Bädern (250·0—500·0 E. ein Vollbad), zu Einreibungen in Linimenten und Salben (1 : 10—20 Fett), zu Inhalationen und Desinfectionen.

5. *Liquor Kali chlorati s. hypochlorosi*; Chlorkaliflüssigkeit Javelle'sche Lauge *(Eau de Javelle)*, eine Lösung von unterchlorigsaurem Kali nebst Chlorkalium und doppeltkohlensaurem Kali in Wasser mit beiläufig 0·7 Perc. wirksamen Chlor. Anwendung wie das folgende Präparat; nicht mehr gebräuchlich.

6. *Liquor Natri chlorati s. hypochlorosi, Natrum chloratum liquidum;* Chlornatronflüssigkeit, Natriumhypochloritlösung, Bleichflüssigkeit, Labarraque'sche Flüssigkeit *(Liqueur de Labarraque)*. Wird bereitet durch Zersetzen von in Wasser vertheiltem Chlorkalk mit Sodalösung. Besitzt die Constitution des vorigen Präparates und muss mindestens 0·5 Perc. Chlor liefern. Innerlich zu 5—15 Tropfen (0·3—1·0) p. d. mehrere Mal im Tage mit Wasser verdünnt, dem Chlorkalk für den innerlichen Gebrauch vorzuziehen. Extern wie *Liquor Calcariae chloratae.*

7. Von anderen Verbindungen der unterchlorigen Säure haben nur die mit Thonerde (*Liquor Aluminae hypochlorosae*, Bd. I, pag. 160) mit Magnesia (Bd. I, pag. 371) und mit Zink (*Liquor Zinci hypochlorosi* — durch Zersetzen von in Wasser vertheiltem Chlorkalk mit Zinkvitriol) Anwendung gefunden.

Chlorsaure Salze. Sie zeichnen sich durch ihren hohen Sauerstoffgehalt aus, den sie zersetzt auf oxydable Substanzen leicht übertragen. Werden sie mit verbrennlichen Körpern, z. B. Kohle, Schwefel, Schwefelmetallen, unterschwefligsauren Salzen, Phosphor, Zucker, Stärke, Tannin, ätherischen Oelen, Harzen etc. zusammengerieben, so erfolgt dieser Process sehr rasch und verhältnissmässig geringe Mengen können, auf solche Weise behandelt, eine gefährliche Explosion herbeiführen. 100 Theile chlorsaures Kali geben 40 Gewichtstheile Sauerstoffgas und wird dieses Salz als das geeigneteste Mittel zur Darstellung jenes Gases benützt. Man hielt darum das chlorsaure Kali anfänglich für ein im Organismus energisch wirkendes Oxydationsmittel, welches nach seiner Aufnahme in das Blut unter Freiwerden von Sauerstoff reducirt werde und glaubte, auf diese Annahme gestützt, das Salz gegen verschiedene, auf unvollkommener Oxydation vermeintlich beruhende Krankheitszustände, namentlich Typhus und andere zymotische Krankheiten, dann bei Diabetes, Syphilis und Scorbut mit Erfolg therapeutisch verwerthen zu können. Isambert trat (1856) dieser Theorie mit der Behauptung entgegen, dass das chlorsaure Kali den Körper unverändert durch Urin, Speichel und andere Secrete verlasse und auf diesem Wege bei 95—99 Perc. des Salzes ausgeschieden werden. Rabuteau fand jedoch, dass nach innerlichem Gebrauche kleiner Mengen von Chloraten keine Chlorsäure im Harn sich nachweisen lasse, somit die Annahme einer theilweisen Reduction des in das Blut übergeführten chlorsauren Kalis nicht ausgeschlossen sei. Auch Binz machte die Beobachtung, dass die Chlorsäure durch Eiter, Fibrin und Hefe allmälig reducirt werde, so dass z. B. in einer Mischung von frischem Eiter mit etwas Glycerin (um der Fäulniss zu begegnen) und einer 10perc. Kalichloratlösung nach Verlauf einiger Zeit auch durch die empfindlichste Reaction keine Chlorsäure mehr nachgewiesen werden kann. Er hält demnach die Annahme für gerechtfertigt, dass das die Schleimhaut der Mund-, Rachen- und Nasenhöhle, der Blase etc. benetzende chlorsaure Kali, indem es bei dauerndem Contacte mit den erkrankten Wandungen von diesen zum Theile reducirt wird, durch Abgabe seines Sauerstoffes im *Statu nascente* eine den Stypticis ähnliche Wirkung ausübe und damit eine bessere Regeneration des Epithels ermögliche. Die fäulnisswidrige Einwirkung dieses Salzes sei jedoch keine erhebliche und kann dieses als directes Antisepticum nicht angesehen werden.

Das chlorsaure Kali stimmt in mehreren chemischen und physiologischen Beziehungen mit dem Salpeter überein; nur besitzt es eine viel geringere Löslichkeit im Wasser. Es hat einen salpeterähnlichen Geschmack und ist wie dieser in kleinen Dosen ohne merkliche Wirkung. Nach ISAMBERT, welcher Kaliumchlorat mehrere Wochen lang in Gaben von 8—10 Grm. versucht hatte, führt dieses eine vermehrte Speichelsecretion herbei, welche mit der Grösse der Dosis steigt, aber kein Purgiren und nur zuweilen ein Gefühl von Schwere in der Magengegend. Die Absonderung des Harnes erscheint etwas vermehrt und derselbe stark sauer reagirend. Nach Anwendung grosser Dosen nimmt die Oberfläche der Zunge und des Gaumens eine heller rothe Farbe an, die Bronchialschleimhaut erscheint schwach gereizt und die Stimme alterirt. SOQUET und SEE stiegen bei an Rheumatismus Leidenden bis auf 30—45 Grm.! im Tage. In einem Falle, wo Kaliumchlorat in der Menge von 50 Grm. statt Bittersalz genossen wurde, erfolgte der Tod unter den Symptomen starken Durchfalles und Convulsionen. Die Resorption des Salzes geht auffallend rasch von Statten. Schon nach 5 Minuten findet es sich im Speichel und nach 10 Minuten lässt es sich nach nicht zu kleinen Dosen im Urin nachweisen. Man trifft es auch in der Milch, in der Thränenflüssigkeit, im Nasenschleime und Schweisse an, aber nicht im Sperma und den Fäces (ISAMBERT). Das im Speichel vorhandene Chlorat wirkt auf die Belege der Mund- und Zungenschleimhaut lösend, zugleich vernichtet es die bestehenden Pilzsporen und Gährungskeime (BINZ).

Hunde vertragen das chlorsaure Kali bis zu 30 Grm., weil sie sich leicht erbrechen. Bei Application einer Oesophagusschlinge wirken 50 Grm. in einigen Stunden tödtlich, ohne Krämpfe zu erzeugen (Isambert). Injectionen in das Blut haben anfänglich Beschleunigung, später Verlangsamung des Herzschlages und der Respiration zur Folge, hierauf Sinken der Temperatur, Mattigkeit und Somnolenz, Salivation und vermehrte Absonderung von Bronchialschleim. 2 Grm. in die *Vena cruralis* eingespritzt, bedingen in kurzer Zeit den Herztod, während dieser bei Injection in die Arterien, wie auch das Erlöschen der Reizbarkeit des Herzmuskels etwas später erfolgt (Podkopaew). Chlorsaures Natron erzeugt selbst in doppelter Menge keine der genannten Phänomene ausser Pulsbeschleunigung und Vermehrung der Speichelsecretion (Laborde).

Chlorsaures Kali bringt Serum wie Eiweisslösung nicht zum Gerinnen, ändert auch nicht deren alkalische Reaction und löst kein geronnenes Fibrin. Wird es mit venösem Blute zusammengebracht, so nimmt dieses eine hellrothe Farbe an, doch nicht wie arterielles Blut. Kochsalz und Glaubersalz machen das Blut noch stärker hellroth, lösen aber die Blutkörperchen nicht auf und verhindern die Gerinnung des Fibrins, was beides nach Anwendung von chlorsaurem Kali nicht der Fall ist. Auch nach längerem Gebrauche dieses Salzes erfährt das Blut des Menschen keine heller rothe Farbe (Isambert).

Die arzneiliche Anwendung des chlorsauren Kali richtet sich hauptsächlich gegen die Erkrankungen der Mund- und Rachenschleimhaut, namentlich gegen catarrhalische Affectionen derselben, zumal bei Kindern mit Rauhigkeit des Halses, Heiserkeit, Verstopfung der Nase etc., und solche pathologische Zustände, welche durch parasitische Bildungen an diesen Theilen unterhalten werden, insbesondere Aphten und Soor; ausserdem findet es Anwendung bei *Stomatitis mercurialis,* einfachem und mercuriellem Speichelfluss, fötiden und ulcerativen Erkrankungen der genannten Gebilde. Nützlich erweist sich das Salz auch gegen scorbutische Affectionen des Zahnfleisches und bei *Angina diphtheritica,* während es sich bei Croup und Stomacace nicht bewährt hatte, ebensowenig (in grossen Dosen zu 0·75 2stündlich) gegen Facialneuralgien; auch hat man es zu Verbänden und Umschlägen auf fötide Verschwärungen und Cancroide, zur Förderung der Vernarbung varicöser Geschwüre, zur Zertheilung von Blutextravasaten, Contusionen und Ecchymosen, und in Klystieren gegen Dysenterie (LÖBL) empfohlen.

Das im Wasser viel leichter lösliche (in 3 Theilen bei gew. Temperatur) chlorsaure Natron *(Natrum chloricum s. oxymuriaticum, vel Chloras Sodae)* hat man an Stelle des Kalisalzes für solche Fälle vorgeschlagen, wo gesättigte Lösungen wünschenswerth erscheinen, wie zu Pinselungen bei Mundhöhlenaffectionen, Eintröpflungen bei Croup und zum Verband auf krebsige und phagadaenische Geschwüre.

Dosis und Form der Anwendung.

Kali chloricum s. oxymuriaticum, Chloras Lixivae s. kalicus; chlorsaures Kali, Kaliumchlorat. — Farblose, blätterige, in 16 Theilen Wasser lösliche Krystalle, welche, zumal für den innerlichen Gebrauch nicht mit Säuren und sauren Salzen, noch auch mit Jodüren und Bromüren wegen Bildung von freiem Chlor, Jod oder Brom verordnet werden dürfen.

Innerlich zu 0·1—0·5, ad 1·0 p. d. einige Male im Tage, am zweckmässigsten in Lösung; äusserlich in Form von Streupulvern, Pastillen, welche man $^1/_2$—2stündlich zu 1—2 Stück im Munde langsam zergehen lässt, damit das chlorsaure Kali möglichst lange mit den erkrankten Stellen im Contacte verbleibe; in concentrirter Lösung zu Pinselungen und Verbänden, verdünnt (1 : 25—50 Aq.) zum Aufschnupfen und Einspritzungen in die Nasenhöhle, zu Mund- und Gurgelwässern, Injectionen in die Geschlechtswege, in Klystieren (1·5 : 50·0 Aq.) und zerstäubt (2—5 : 100 Aq.) zu Inhalationen.

Bernatzik.

Chloralhydrat. *Chloralum hydratum crystallisatum. Hydras Chlorali.*

Das im Jahre 1832 von Liebig entdeckte Chloralhydrat wurde 1869 von O. Liebreich auf Grund experimenteller Untersuchungen als Hypnoticum empfohlen und hat seitdem als solches einen hervorragenden Platz in unserem Arzneischatze behauptet.

Die Muttersubstanz, der dreifach gechlorte Aethyaldehyd, das Chloral $CCl_3—CHO$ oder C_2HCl_3O, wird durch Einleiten von Chlor in 98percentigen Alkohol erhalten, ist eine farblose, durchdringend riechende, bei 94° siedende Flüssigkeit, die mit Begierde Wasser anzieht. Mit letzterem gemischt bildet es unter bedeutender Temperaturerhöhung das Chloralhydrat $CCl_3—CH\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}$ oder $C_2HCl_3O + H_2O$ in farblosen rhomboedrischen, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslichen Krystallen von stechend aromatischem Geruch und etwas bitterbeissendem Geschmack. Durch Alkalien wird das Chloral in Chloroform und Ameisensäure zersetzt nach der Gleichung: $CCl_3—CHO + KHO = CCl_3H + CHKO_2$.

Nach Liebreich wird ebenso, wie das Chloral in alkalischen Flüssigkeiten sich in Chloroform und Ameisensäure spaltet, auch im circulirenden Blute durch das freie Alkali desselben aus dem Chloralhydrat Chloroform abgespalten, und zwar sei das Alkali des Blutes bei der Chloroformbildung der eine Factor, während der oxydirende Vorgang im Organismus der andere sei. In dem circulirenden Blute, dessen Gehalt an freiem Alkali nicht ausreiche, um die ganze Quantität eingeführten Chloralhydrats auf einmal in Chloroform umzusetzen, ersetze sich das verbrauchte Alkali immer von Neuem; in jedem kleinen Zeittheilchen werde eine minimale Quantität Chloroform gebildet und beeinflusse nach einander zuerst die Gehirnganglien, später auch die Rückenmarks- und Herzganglien. In Wirklichkeit seien die Wirkungen von Chloralhydrat und Chloroform auf den Menschen und auf die Thiere einander sehr verwandt, so dass auch hierin die Abspaltung des Chloroforms aus im Blute circulirendem Chloralhydrat eine Stütze fände.

Dieser Spaltungstheorie wurde von Lewisson die Thatsache gegenübergestellt, dass auch entblutete Frösche, in deren Adern $^1/_2$percentige Kochsalzlösung circulirte, die vollständige Wirkung des Chloralhydrats zeigten, weshalb die Wirkung desselben als Molekül wahrscheinlicher sei. Liebreich betonte dagegen, dass Lewisson bei diesem Raisonnement übersehen habe, dass die auch in entbluteten Fröschen noch vorhandene alkalische Lymphe die Spaltung besorgen könne. Den Umstand, dass Hammarsten nach Anwendung von nicht letalen Chloraldosen bei Thieren während mehrstündiger tiefer Hypnose wohl Chloral aber kein Chloroform im Blute nachweisen konnte, und dass es gleichfalls nicht gelungen ist (Hammarsten, Rajewski, Hermann, Frl. Tomascewicz, von Mering und Musculus), in der Exspirationsluft chloralisirter Thiere Chloroform aufzufinden, erklärt Liebreich daraus, dass die sich bildenden kleinsten Quantitäten Chloroform sich sofort weiter in Salzsäure zersetzen, wie er denn auch im Harn chloralisirter Thiere eine Vermehrung der Chloride habe nachweisen können. Im Harn von

Kranken, die längere Zeit hindurch 5—6 Grm. Chloralhydrat allabendlich erhalten hatten, fanden dann von Mering und Musculus immer nur eine geringe Menge des eingenommenen Chlorals wieder, dagegen in grösserer Quantität eine linksdrehende Substanz, die sie Urochloralsäure ($C_7H_{12}Cl_2O_6$) nennen, und erklären dieser Thatsache gegenüber die Liebreich'sche Spaltungstheorie für unhaltbar; denn nach ihrer Ansicht entsteht die Urochloralsäure im Organismus dadurch, dass das einverleibte Chloralhydrat zum grössten Theile sich mit einer Substanz des Organismus bindet und in dieser Verbindung ausgeschieden wird.

Oertliche Wirkung. Chloralhydrat in Substanz oder in concentrirten Lösungen auf die Haut applicirt erzeugt Schmerzen, ätzt und kann Blasenbildung zur Folge haben; subcutan wirkt es in mehr als 15percentigen Lösungen kaustisch, während es in Solutionen von 10% und darunter nur Brennen aber keine sonstigen irritativen Erscheinungen hervorruft. Wunden mit Chloralhydrat betupft bedecken sich mit einem dünnen leicht ablösbaren Schorf. Auf Schleimhäute wirkt es in gesättigten Lösungen in gleicher Weise entzündungserregend und erzeugt concentrirt innerlich genommen Gastroenteritis. Chloralhydratdämpfe können, wenn sie eingeathmet werden, in den Luftwegen zur Bildung von croupösen Membranen führen (Liouville), wirken aber nicht hypnotisch. Verdünnte Lösungen haben niemals Entzündungen der Schleimhäute zur Folge gehabt, selbst wenn sie in tödtlichen Dosen angewendet wurden; sie werden sowohl von der Magen- und Mastdarmschleimhaut wie vom Unterhautzellgewebe aus ziemlich rasch resorbirt und nur seröse Häute leisten der Resorption erheblichen Widerstand.

Allgemeine Wirkung. Nach einer mittleren Dosis, 1·5—2·0 Grm. Chloralhydrat, in angemessener Verdünnung bietet ein gesunder Mensch sehr bald nach dem Einnehmen, zuweilen schon nach 4—5 Minuten, das Bild eines hochgradig Ermüdeten und von Schläfrigkeit Befallenen dar. Es verengern sich seine Pupillen und er verfällt in einen ruhigen Schlaf, aus welchem er nur durch lautes Anrufen oder durch Kneifen der Haut erweckt werden kann. Für einen Augenblick bleibt er dann bei klarem Bewusstsein, um bald wieder für 2—6 Stunden einzuschlafen. Der Schlaf pflegt ruhig und traumlos zu sein, und die etwas gesunkene Respirations- und Herzthätigkeit nur wenig von ihrem Verhalten im normalen Schlafe abzuweichen. Das Individuum erwacht ohne Kopfschmerz oder sonstiges Uebelbefinden.

Mit der wachsenden Dosis (4·0—6·0 Grm.) nimmt die Tiefe des Schlafes erheblich zu; die Chloralisirten werden anästhetisch, ihre Reflexerregbarkeit sinkt und erlischt zuweilen fast vollständig, so dass nur Reizung der Nasenschleimhaut noch tiefe Inspirationen auslöst, während Berührung der Cornea keinen Lidschluss zur Folge hat (Jastrowitz). Die Personen zeigen Muskelerschlaffung, verbleiben im Schlafe bis 10 Stunden lang und können dann ohne erhebliche Nachwirkungen erwachen.

Nach sehr grossen Dosen aber pflegt Coma einzutreten, in welchem die Energie der Herzthätigkeit und die Frequenz der Contractionen abnimmt, während die Körpertemperatur erheblich sinkt. Der Tod kann in solchen Fällen durch Herz- und Athmungslähmung erfolgen; aber auch in diesem Stadium ist noch vollständige Genesung möglich.

Wenn auch bei den meisten Menschen der Chloralschlaf ohne vorausgehende Exaltationszustände eintritt, so sind doch Fälle bekannt geworden, in denen auch gesunde Individuen durch Chloralhydrat erst nach einem nicht unerheblichen Aufregungsstadium in den Schlaf kamen und Erscheinungen darboten, wie sie beim acuten Alkoholismus und dem Chloroformrausche vorkommen. Die Aufregung äusserte sich in Röthung des Gesichtes, Jactation, Hallucinationen mannigfacher Art, Gesichtsstörungen und Delirien. Derartige Zustände pflegen nach zu kleinen Dosen (0·5 Grm. stündlich oder 1·0 Grm. zweistündlich; Jastrowitz) und bei schwächlichen Personen, besonders bei sensiblen Frauen, häufiger als bei Kräftigen aufzutreten. Die Wirkung zu grosser Dosen (nach Jolly schon 5·0 Grm.)

kann vorübergehende Blindheit, Präcordialangst, Dyspnoe, schwacher, schneller und unregelmässiger Puls, beständiges Ohnmachtsgefühl, Collaps und selbst der Tod durch Syncope (Reynold) sein.

Das Bild der Chloralhydratwirkung bei Thieren ist vollkommen demjenigen beim Menschen entsprechend. Am schnellsten werden Katzen und Kaninchen hypnotisch, während Hunde gewöhnlich vor dem eintretenden Schlafe ein Stadium der Excitation zeigen. Im tiefen Chloralschlaf nach mehr als hypnotischen Dosen (2·0—3·0 Grm. bei Katzen und grösseren Kaninchen, 10·0—15·0 Grm. bei Hunden) pflegen die Thiere auch anästhetisch zu sein, und zwar empfinden sie erhebliche Temperaturdifferenzen kaum, während sie gegen tactile Reize noch reagiren (Liebreich, Hammarsten, Rajewski), dabei nimmt die Athemfrequenz sehr erheblich ab, und der Rhythmus wird bisweilen unregelmässig. Hinsichtlich des Blutdruckes ist festgestellt worden, dass kleine Dosen den Blutdruck vorübergehend herabsetzen, während die Pulsfrequenz steigt, während grössere Gaben anfänglich die Pulsfrequenz erhöhen, dann aber eine dauernde Abnahme derselben mit Sinken des Blutdruckes im Aortensystem zur Folge haben (Rosenthal und Rajewski, v. Mering). Nach Dosen von 0·5—1·0 Grm., die in die *Vena jugul.* von Hunden injicirt wurden, trat eine erhebliche Herabsetzung des Blutdruckes ein, während nach Durchschneidung beider Vagi sowohl der Blutdruck wie die Pulsfrequenz in geringerem Grade sank (Heidenhain).

Frösche zeigen nach kleinen Gaben (0·025—0·05 Grm.) erhöhte Reflexerregbarkeit (Liebreich, Rajewski), danach aber sinkt dieselbe auch bei ihnen, wobei die Setschenow'schen Centren unbetheiligt bleiben. Nach grossen Dosen (0·10 Grm.) wird die Reflexaction sofort herabgesetzt, erlischt bald gänzlich, und es tritt Herzstillstand ein, der auch nach Ausschneidung des Herzens fortbesteht, also von Vagusreizung unabhängig ist. Die peripheren sensiblen und motorischen Nerven behalten ihre Erregbarkeit (Rajewski), während die Gefässnerven wahrscheinlich gelähmt werden. Nur nach directer Injection in die Arterien werden die in dem entsprechenden Gefässgebiet befindlichen quergestreiften Muskeln starr, während Chloralhydrat von den anderen Applicationsstellen aus die Muskeln unversehrt lässt (Zuber).

Während Chloralhydratlösung, mit unmittelbar aus der Ader genommenem Blut gemischt, die Blutkörperchen zum Erblassen bringt und direct in die Vene injicirt das Blut insoweit beeinflusst, dass die Blutkörperchen ihre Form verändern und Hämoglobin austreten lassen, welches im Harn erscheint (Ritter und Feltz), ist das Blut chloralisirter lebender Thiere nach interner Anwendung des Mittels niemals verändert gefunden worden (Porta, Djurberg).

Auf den kranken Organismus wirkt Chloralhydrat nicht selten in sehr von der Wirkung bei Gesunden abweichender Weise. So beobachtet man bei Gichtkranken häufig nach Chloralhydrat hochgradige Erregung und sieht dann erst hypnotische Wirkung, wenn den Kranken tagelang vor dem Einnehmen des Chlorals mässige Quantitäten kohlensaures Natron verabreicht wurden (Steinauer); bei Geisteskranken trat darnach eine erhebliche Steigerung der Pulsfrequenz ein (Jastrowitz, Bouchut, Drasche); chloralisirte Typhuskranke zeigten zuweilen sehr geringe Pulszahl und Irregularität des Herzschlags (Russel); in der Mehrzahl aber bewirkte es auch bei diesen Kranken, wie überhaupt bei von Fieber abhängigen Delirien und dieses begleitender Schlaflosigkeit im Verlaufe anderer Infectionskrankheiten, wie Erysipelas, Pocken, Scarlatina etc., wenn mässige Dosen angewendet wurden, sedative, hypnotische und dabei temperaturherabsetzende Wirkung, worin es vor dem Opium, respective Morphium, einen entscheidenden Vorzug verdient. Grosse Vorsicht erfordert die Anwendung des Chloralhydrats bei allen organischen Erkrankungen des Herzens und der Respirationsorgane (Liebreich und Andere), sowie bei Icterus (Wernich, Arndt).

Hinsichtlich der Theorie der Wirkung ist dem oben bereits hierüber Gesagten hinzuzufügen, dass fast alle Autoren (mit Liebreich) als ersten Angriffs-

punkt des Chloralhydrats die graue Substanz der Grosshirnhemisphären ansehen. Das Rückenmark wird erst später, und am spätesten die *Medulla oblongata* und das Herz ergriffen. In letzterem werden nach den neuesten Untersuchungen von HARNACK und WITTKOWSKI die musculomotorischen Apparate gelähmt. Der stets eintretende diastolische Herzstillstand ist nach den genannten Autoren durch eine Wirkung des Chloralhydrats auf die nervösen Apparate, nicht auf die Muskelfasern selbst bedingt (übereinstimmend mit LIEBREICH), und zwar werden sowohl die an der Atrioventriculargrenze, wie die im Sinus und in den Vorhöfen gelegenen Ganglien von der Lähmung betroffen. Die Vagi finden sie (übereinstimmend mit RAJEWSKI) bei der Verlangsamung der Herzthätigkeit sowohl central wie peripherisch unbetheiligt.

Chronische Chloralvergiftung. Der längere Gebrauch von Chloralhydrat in mässigen Dosen ist für die meisten Menschen unschädlich; jedoch wird auch über Vergiftungserscheinungen berichtet, die sich hauptsächlich als Hauterkrankungen der verschiedensten Art charakterisirten: Erythem, Urticaria, ausgedehnte Oedeme und Infiltration der Haut, sogar Ulceration der Phalangen (SMITH) und auch Petechien und *Purpura haemorrhagica* sind darnach beobachtet worden. Individuen, die habituell Chloralhydrat gebrauchen, zeigen nicht selten nach Genuss von heissen Getränken, von sehr starkem Kaffee oder von mässigen Mengen Alkohol fleckige Röthe im Gesicht und am Halse, sowie auch am Augenhintergrunde (SCHÜLE); eine Steigerung der Dosis aber ist bei längerem Gebrauch zur Erzielung von Schlaf nur in seltenen Fällen nothwendig gewesen.

Von schlimmeren Symptomen, die nach chronischem und unmässigem Chloralgenuss beobachtet worden sind, heben wir hervor: Gelenkschmerzen, Neigung zu Diarrhoe, hochgradige Dyspnoe mit Präcordialangst, wirkliche Asphyxie (SCHÜLE), Geistesschwäche, Marasmus, Abnahme der Sensibilität, Lähmung der Unterextremitäten.

Therapeutische Anwendung. Als schlafmachendes Mittel wird Chloralhydrat kaum von irgend einem anderen Arzneimittel übertroffen; es erzeugt, angemessen verdünnt, weder Uebelkeit noch Erbrechen, der Schlaf tritt rascher ein, als nach Opiaten, und Chloralhydrat wirkt noch hypnotisch, wo diese unwirksam geblieben sind, lässt auch ausserdem die Kranken ohne Kopfschmerz erwachen.

Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorzug des Chloralhydrats vor den Opiaten besteht darin, dass selbst nach längerem Gebrauch die Kranken ohne grosse Selbstüberwindung dem Chloralgenuss entsagen können, dass ihr Appetit der normale zu bleiben pflegt, und dass sie in ihrer Verdauung und Defäcation in weitaus der Mehrzahl der Fälle keinerlei Störung erleiden. Nur wo die Schlaflosigkeit die Folge von schmerzhaften Affectionen ist, wird das Chloralhydrat von den Opiaten übertroffen, und zwar werden nicht, wie es durch Morphium, besonders nach subcutanen Injectionen, fast immer geschieht, periphere neuralgische Schmerzen durch dasselbe beseitigt, ohne dass Schlaf eintritt; der Chloralschlaf unterbricht vielmehr nur die Schmerzen und lässt sie nach dem Erwachen des Kranken in früherer Intensität wieder hervorbrechen.

Wohlthätig wirkt es gegen Schlaflosigkeit in Folge nervöser Ueberreizung oder übermässiger geistiger Anstrengung und in allen Fällen, wo schleunige Herbeiführung von Schlaf zur Beseitigung der Gefahr von Selbstverletzungen bei Exaltationszuständen nothwendig erscheint, ist Chloralhydrat das einzig indicirte Hypnoticum. So sehen wir seine wohlthätige hypnotische Wirkung besonders in solchen Fällen, wo im Verlaufe von schweren Verletzungen bei an chronischen Alkoholgenuss gewöhnten Individuen sich *Delirium tremens* entwickelt, und wo durch die Aufgeregtheit der Patienten der Heilverlauf wesentlich gestört oder oft sogar ein schlimmer Ausgang mit Sicherheit hervorgerufen werden würde, wie dies die Beobachtungen von B. v. LANGENBECK, DOBSON, LANDOWN und Anderer gezeigt haben. Ferner sehen wir bei Krankheiten der Kinder, wo die Opiate wegen der danach zu befürchtenden Gehirnhyperämie contraindicirt erscheinen,

Chloralhydrat in für sie hypnotischer Dose schadlos bleiben, und ebenso bei Greisen, wenn nicht Störungen in den Respirations- und Circulationsapparaten die bereits oben angedeutete Contraindication bedingen; immer jedoch soll bei Kindern, wie bei Greisen, bei der Dosirung grosse Vorsicht beobachtet werden.

Bei an *Delirium potatorum* Leidenden, sowie bei maniakalischen Geisteskranken sind kleine Dosen Chloralhydrat, welche bei diesen sicherlich nur aufregend, nicht hypnotisch wirken, zu vermeiden. 1·0—2·0 Grm. stündlich gegeben, pflegen, ohne Gefahren zu bedingen, einen länger dauernden Schlaf zu bewirken. JASTROWITZ empfiehlt für solche Fälle die Combination von Chloralhydrat und Morphium in hypnotischen Gaben. Aber auch bei derartig aufgeregten Kranken ist die Einführung grösserer Dosen auf einmal oder schnell nach einander, weil gefährlich, dringend zu widerrathen; für die Schlafwirkung selbst aber ist es gleichgiltig, ob eine acute Manie oder ob Tobsuchtsanfälle im Verlaufe chronischer Geisteskrankheit vorliegen, nur verdient hervorgehoben zu werden, dass Chloralhydrat bei der acuten puerperalen Manie (CLOUSTEN, ALEXANDER, THOMPSON, HEAD, MOORE, PLAYFAIR) besonders günstig zu wirken pflegt, während bei drohender *Dementia paralytica* öftere Chloralhydratsanwendung die Kranken in nachtheiliger Weise beeinflusst (HAWKES). Bei *Eclampsia parturientium*, sowie bei urämischen Krämpfen verdient der Chloralgebrauch vor der Anwendung des Opiums und des Chloroforms den Vorzug (MARTIN und Andere), und zwar soll nach LIEBREICH bei dieser Krankheit sich eine doppelte Wirkung entfalten: eine die Muskeln erschlaffende und eine das kohlensaure Ammoniak (nach FRERICHS) neutralisirende (durch das Endproduct des Chlorals im Organismus, die Chlorwasserstoffsäure, deren Vorhandensein durch die Vermehrung der Chloride im Harn erwiesen sei). Ein Gleiches galt auch bei Tetanus; jedoch sind gerade in neuester Zeit von der Calabarbohne günstigere Erfolge berichtet worden. Jedenfalls aber werden durch Herbeiführung von ruhigem Schlaf die Krampfanfälle wesentlich vermindert, wenn auch Chloralhydrat nicht in allen Fällen lebensrettend gewirkt hat. Eine Combination des Calabarextracts mit dem Choralhydrat ist gegen Tetanus von BENNET empfohlen worden. Bei Strychnintetanus dagegen ist Chloralhydrat weitaus das beste Mittel, und es entsprechen die durch das Thierexperiment gewonnenen Thatsachen (LIEBREICH, RAJEWSKI, HUSEMANN), dass Strychninkrämpfe schon durch verhältnissmässig kleine Dosen Chloralhydrat verhütet werden können, auch den beim Menschen gemachten Erfahrungen; jedoch dürfen nur hypnotische Dosen zur Anwendung gelangen, da grössere lähmende Gaben, obwohl Strychnin im Organismus kreist, nicht tolerirt werden, sondern die Gefahren für das Leben des Individuums erhöhen (HUSEMANN). Bei Hysterie, Chorea, Hydrophobie und Epilepsie leistet Chloralhydrat meist nur palliative Hilfe und steht gerade bei letzterer Krankheit dem Bromkalium an Wirksamkeit erheblich nach. Von geringem Erfolg ist seine Anwendung bei *Tuss. convulsiva* (besser Atropin) und bei nervösen Athembeschwerden, wo das Morphium Besseres leistet.

Aeusserlich ist Chloralhydrat wegen seiner antiseptischen Wirkung (DUJARDIN-BEAUMETZ & HIRNE) zu Ueberschlägen in mehr oder weniger concentrirten Lösungen bei krebsigen Geschwüren und schmerzhaften Chankern angewendet und dabei localanästhesirende Wirkung beobachtet worden, während PORTA die incitativen Eigenschaften des Chloralhydrat dazu zu verwerthen suchte, durch Injection 30—50procentiger Lösung in Hydrocele, Ranula, Ganglion, *Struma cystica* etc. adhäsive Entzündung hervorzurufen und hierdurch Redicalheilung zu erzielen; jedoch verdient diese Methode vor der Jodinjection nach dem genannten Autor keinen Vorzug, zumal sie auch von bedrohlichen Allgemeinerscheinungen gefolgt sein kann.

Officinelles Präparat und Dosirung. Das therapeutisch zu verwendende Chloralhydrat soll chemisch rein sein, d. h. die oben bereits angegebenen chemischen und physikalischen Eigenschaften besitzen.

Als Hypnoticum für Neugeborene und Säuglinge beträgt die Dosis: 0·06—0·25, für 1—5jährige Kinder 0·2—0·6, für 5—10jährige 0·5—1·0 Grm.

(Monti, Steiner); bei Erwachsenen wirken gewöhnlich 1·0—2·0 Grm. hypnotisch und sollen diese Gaben bei geschwächten Individuen eher verringert als erhöht werden. Selbst in Fällen, wo anscheinend grössere Dosen nöthig werden, sollen nie mehr als 2·0 Grm. auf einmal und diese dann in 1—2stündlichen Intervallen ganz oder zur Hälfte wiederholt werden. Am besten wendet man es innerlich in 5procentiger Lösung an, und zwar mit Zusatz von schleimigen Mitteln, um locale Irritation zu verhüten, und von *Syr. Cort. Aurant*, *Syr. Rub. Idaei* oder *Syr. tolutanus* (Squire), um den kratzenden unangenehmen Geschmack zu beseitigen. Wo die Anwendung per os erschwert ist, bei *Eclampsia parturientium*, bei widerwilligen Kindern etc., empfiehlt sich seine Anwendung in Klystierform in gleicher Dosis und Verdünnung unter Zusatz von Amylum, *Mucil. Salep.* oder *Gummi arab.*

Um die sedative Wirkung des Chloralhydrats zu verstärken, empfiehlt sich seine Combination mit Morphium (*Morphochloral*) (Jastrowitz, Rupstein, Rabuteau), und zwar 0·003—0·006 Morphium mit 1·0 Grm. Chloralhydrat in obiger schleimiger Lösung pro dosi.

Suppositorien zu 0·6 Grm. auf 2·0 Grm. *Ol. Cacao* (Drasche) erzeugen bei empfindlichen Individuen zuweilen heftiges Brennen; das Gleiche gilt von Vaginaltampons und Vaginalkugeln. Ebenso bleibt bei subcutaner Injection, wenn, um die Anzahl der nöthigen Einspritzungen zu verringern, etwas concentrirtere Lösungen gewählt werden, die locale Reizung nicht aus, und es kann sogar Abscedirung die Folge sein. Zu widerrathen sind die epidermatische Methode, sowie Inhalationen von Chloraldämpfen und Schnupfpulver mit Chloral; die von Oré geübte directe Injection von Chloralhydratlösungen in die Venen kann ihrer grossen Gefahren wegen nicht zu weiterer Nachahmung empfohlen werden.

Bei acuter Chloralvergiftung empfiehlt Liebreich subcutane Strychnininjectionen; ausserdem aber sind dieselben Massnahmen erforderlich, welche bei der Chloroformvergiftung eine eingehendere Besprechung erfahren werden.

Literatur: Liebig, Ann. der Chemie und Pharm. I. 31. 1830. — O. Liebreich, Das Chloralhydrat ein neues Hypnoticum und Anästheticum etc. Berlin, O. Müller 1869. II. Aufl 1872. — Richardson, *med. Times and Gaz.* Oct. 30, Nov. 6. — Jastrowitz, Berl. klin. Wochenschr. 39, 40, 1869. — Rupstein, Neues Jahrb. für Pharmacie. XXXV, 1. — Da Costa, Amer. Jorn. CXVIII. pag. 359. 1870. — O. Hammarsten, Deutsch. Klinik 48, 49, 51. 1870. — Clarke, *Boston med. and surg. Journ.* Juli 16. 1870. — Drasche, Wiener med. Wochenschr. 1870. — Djurberg, Schmidt's Jahrb. Vol. 151, pag. 85. 1870. — Porta, *della amministratione del Cloralio ibid.* — Ranzoli, *Gaz. med. Ital.* 1870. pag. 113. — Liouville, *Gaz. med. de Paris.* 1870. pag. 244. — Personne, *Journ. de Pharmacie et de Chemie.* 1870 Janvier. — Rajewsky, Centralbl. f. med. Wiss. 1870. 14, 15. Lewinstein, ibid. 3. pag. 48. — Fraser, *Edinburgh med. and surg. Journ.* 1870. pag. 1140. — Zuber, *Recherch. clin. et expér. du chloral. Thèse Strasbourg* 1870. — Heidenhain, Pflüger's Archiv. IV. 557. — Bennet, *Edinburgh med. and surg. Journ* XV. 1870. Juni. — Oré, *Gaz. med. de Paris* 27, 32, 33. 1872. — Hawkes, Lancet I. 1. Januar. 1872. — R. Arndt, Arch. f. Psych. und Nervenkrankheiten, III pag. 673. 1872. — Wernich, Deutsch. Arch. f. klin. Med. XII. 1 und 2. 1873. — Thompson, ibid. II. 14, 15. 1873. — Frl. A. Tomascewicz, Pflüger's Archiv. IX. 35. 1874. — Feltz und Ritter, *Compt. rend.* 1874. 324. — v Mering und Musculus, Ueber einen neuen Körper im Chloralharn. Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft 1875. pag. 662.

Steinauer.

Butylchloral. Diese von Kraemer und Pinner 1870 zuerst dargestellte Substanz wurde bei Darstellung des Chloralhydrats durch Einwirkung von Chlor auf Aldehyd als Nebenproduct gewonnen und nach der ihm von den Entdeckern ursprünglich gegebenen Formel $C_4H_3Cl_3O + H_2O$ als Crotonchloralhydrat (Crotonsäure $= C_4H_6O$) bezeichnet. Später wurde die Formel $C_4Cl_3H_5O$ als die richtige erkannt; der Körper steht also darnach zum Butylaldehyd C_4H_8O in demselben Verhältnisse wie Chloral zum Aldehyd des Aethyls (s. o.) und ist demgemäss correcter als Butylchloral (*Chloralum Butyli*) zu bezeichnen. Es bildet in reinem Zustande farblose, eigenthümlich riechende Krystalle, in Wasser ziemlich schwer, besser in Alkohol, Aether und Glycerin löslich, neutral reagirend; durch

kaustische Alkalien erfährt es eine ähnliche Zersetzung wie Chloralhydrat, indem sich dabei — mit kaustischer Kalilauge — ameisensaures Kalium und Dichlorallylen, ausserdem Chlorkalium und Wasser bildet, nach folgender Gleichung:

$$C_4 Cl_3 H_5 O + (K H O)_2 = C H K O_2 + C_3 H_4 Cl_2 + K Cl + H_2 O.$$

Einer analogen Zersetzung unterliegt das Mittel nach LIEBREICH auch im alkalischen Blute, was von Anderen dagegen aus denselben Gründen wie beim Chloralhydrat (s. o. pag. 206 ff.) bestritten wird. Das nach obigem Schema abgespaltene Dichlorallylen soll, wie die zweifach gechlorten Verbindungen (Aethylidenchlorid u. s. w.) überhaupt, zuerst Anästhesie am Kopfe, dann allgemeine Anästhesie und Narcose hervorrufen. Nach den auf meine Veranlassung von WINDELSCHMIDT angestellten Thierversuchen bewirkt das Mittel in kleinen Dosen Hypnose, jedoch weit unsicherer als Chloralhydrat. Grössere Dosen erzeugen Anästhesie, die am Kopfe beginnt, sich dann auf Rumpf und Extremitäten verbreitet; weiterhin tiefe Narcose. Die Respiration wird dabei wenig, auch die Herzaction erst secundär beeinflusst. Bei grossen Dosen Verlangsamung der Respiration und Pulsfrequenz, Temperaturherabsetzung, Tod asphyktisch. — Für therapeutische Zwecke erscheint das Mittel als Hypnoticum und allgemeines Anästheticum wenig geeignet, dagegen wurde es mit Rücksicht auf die eben geschilderte Wirkungsweise als Sedativum bei schmerzhaften Affectionen, besonders im Bereiche der sensibeln Kopfnerven, Trigeminus-Neuralgien u. s. w. empfohlen. Ich habe einzelne nicht wegzuleugnende Erfolge, jedoch im Ganzen sehr ungleiche Resultate gesehen. Freilich ist auch die Dosirung beim Menschen noch sehr schwankend. Die anfangs gereichten Dosen (0·1—0·2) waren zu klein; man kann in geeigneten Fällen 0·3—1·2 geben, jedoch mit Vorsicht (in einem Falle sah ich nach 0·5 erschwerte Respiration, Schwindel und Collaps der Herzthätigkeit auftreten). Am besten in diluirter wässeriger Lösung mit Zusatz von Glycerin oder Syrup. E.

Chloroform, Chloroformium, *Formylum trichloratum*, $CH Cl_3$, das wichtigste Anästheticum unseres Arzneischatzes, wurde von SOUBEIRAN und LIEBIG (1831) fast gleichzeitig entdeckt und im Jahre 1847 von FLOURENS durch Thierversuche in seinen anästhetischen Eigenschaften erkannt. Fast zu gleicher Zeit mit FLOURENS hat SIMPSON in Edinburgh Chloroforminhalationen beim Menschen narkotisch wirken sehen. Chloroform ist ein Product der Einwirkung von Chlor auf Grubengas nach der Gleichung: $CH_4 + 3\ Cl_2 = CH Cl_3 + 3\ H Cl$. Dargestellt wird es aus Chlorkalk und verdünntem Weingeist, und zwar werden 1 Th. Chlorkalk, 4 Th. Wasser und $^1/_8$ Th. (reiner fuselfreier, für medicinische Zwecke) Weingeist rasch bis zum Eintreten der Reaction erwärmt, dann wird das Feuer entfernt und die Reaction verläuft in zwei Phasen: zuerst entsteht Chloral, welches durch den Kalk in Chloroform umgewandelt wird. Chloroform destillirt mit Wasser gemischt über, wird von diesem getrennt, dann getrocknet und von Neuem destillirt. Rein erscheint es als eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von angenehmem Geruch und süsslichem Geschmack. Sein spec. Gew. bei 0° 1·525, sein Siedepunkt 63·5°. Es brennt schwierig mit grüngesäumter Flamme, ist in Wasser schwer löslich, sinkt rein in demselben unter, ohne eine Trübung zu erzeugen, während es, wenn alkoholhaltig, das überstehende Wasser trübt.

Für die therapeutische Verwendung eignet sich nur vollkommen reines und trockenes Chloroform, während das käufliche häufig durch Alkohol (mehr als 1%), Aldehyd, Aethylen, Chlorwasserstoffsäure und andere Chloride verunreinigt ist. Reines Chloroform soll klar und durchsichtig, nicht trübe sein — das richtige oben genannte spec. Gew. und der richtige Siedepunkt schützen vor Verunreinigungen mit fremden Stoffen — darf Pflanzenfarben nicht verändern, in specie Lackmuspapier nicht röthen, ferner Silbernitratlösung nicht trüben, ein Gemisch von Chrom- und Schwefelsäure nicht grün färben und mit alkoholischer Kalilauge keine Fällung von Chlorkalium (durch fremde Chloride) geben; ebensowenig darf Schwefelsäure und Kalilauge reines Chloroform bräunen und Jodkaliumkleister durch dasselbe

nicht gebläut werden. Um es rein zu erhalten, soll es vor Sonnenlicht, in welchem es sich verhältnissmässig schnell zersetzt, geschützt und daher in dunklen Flaschen aufbewahrt werden. Ein geringer Zusatz von absolutem Alkohol (1%) macht es schwerer zersetzlich.

Physiologische Wirkung. Die Resorption des Chloroforms erfolgt am schnellsten von den Lungen aus, und es wird auch zum grössten Theil wieder aus dem Körper auf diesem Wege eliminirt; es kann aber auch von allen anderen Applicationsstellen aus in das Blut aufgenommen werden und hat örtliche und allgemeine Erscheinungen zur Folge.

Oertlich auf der Haut erzeugt es beim Verdunsten Kältegefühl, bei weniger rascher oder vollständig aufgehobener Verdunstung ein Gefühl von Brennen mit Röthung und Entzündung, mit Urticaria ähnlichem Ausschlage und Blasenbildung. Danach wird die betreffende Hautpartie nur wenig anästhetisch, was nach J. Bernstein durch herabgesetzte Erregbarkeit der entsprechenden Hautnerven bedingt ist. Nach Verdunstung des applicirten Chloroforms tritt die normale Empfindlichkeit wieder ein.

Ebenso ruft es auf allen Schleimhäuten ein Gefühl von Brennen und Wärme hervor, und später erfolgt Nachlass von daselbst oder in benachbarten Theilen bestehenden Schmerzen. Nach Aufnahme grösserer Chloroformmengen per os können gastroenteritische Symptome auftreten, die nicht selten heftig und hartnäckig sind.

Die Allgemeinerscheinungen nach Chloroform sind wesentlich eine Folge der Beeinflussung des Centralnervensystems. Schon Flourens statuirte nach seinen Thierversuchen zuvörderst eine lähmende Wirkung auf die Functionsfähigkeit der Grosshirnhemisphären, dann derjenigen des Kleinhirns und später des Rückenmarks, während zuletzt die *Medulla oblongata* gelähmt werde; und alle späteren Forscher bestätigten im Wesentlichen die Flourens'schen Ansichten. Was aber im Gehirn zur Entfaltung der Narkose sich vollzieht, darüber wissen wir nichts Bestimmtes, dagegen sind verschiedene Hypothesen hierüber aufgestellt worden: Lallemand, Perrin, Duroy, Lacassagne nahmen an, dass das in das Blut aufgenommene Chloroform besonders von den Nervenzellen und Fasern attrahirt werde und diese lähme, was vollständig der Flourens'schen Vermuthung entspricht, ohne uns eine grössere Aufklärung oder einen tieferen Einblick in diesen Vorgang zu gewähren. L. Herrmann stellt die Ansicht auf, dass die Chloroformwirkung auf einer Quellung und Auflösung des Protagons in den lebenden Nerven beruhe. Faure, Snow, Nunneley, Sedillot u. A. glaubten in dem Umstande, dass Chloroform ausserhalb des Organismus die Blutkörperchen angreift, indem es dieselben theils direct auflöst, theils ihnen die Fähigkeit, Sauerstoff aufzunehmen und Kohlensäure auszutreiben, entzieht, die Erklärung für die Chloroformwirkung zu finden; jedoch ist niemals beim Menschen in Folge selbst tödtlicher Chloroforminhalationen oder anderweitiger Einverleibung desselben Hämoglobin im Harn gefunden worden, was doch nothwendig nach Zerstörung der Blutkörperchen eintreten müsste. Ausserdem aber zeigen Frösche, die ihres Körperblutes vollständig beraubt sind oder in deren Gefässsystem 0·5procentige Kochsalzlösung kreist, eine deutlich ausgeprägte Chloroformnarkose (Bernstein, Lewisson) und in während tiefster Chloroformanästhesie entnommenem Blut ist an den Blutkörperchen keinerlei Formveränderung beobachtet worden (Harley, Schenk).

Ebensowenig entscheidend sind wir über das Verhalten der Hirngefässe während der Chloroformnarkose orientirt. An einem in Folge eines Schädelbruches mit Knochendefect freiliegenden Gehirn ist von einem amerikanischen Forscher nach Chloroform eine auffallende Blässe, und mit Nachlass der Narkose wieder grösserer Blutreichthum beobachtet worden; ebenso hat Ackermann die Gefässe der *Pia mater* eines chloroformirten Kaninchens (mittelst der Donders'schen Glasfenstermethode) anämisch werden sehen, während Carter an trepanirten Thieren das hyperämische Hirn in der Narkose sich gewaltsam aus der Schädelöffnung

hervordrängen und das Blut der Hirngefässe dunkler werden sah. Nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntnisse müssen wir demnach einer besseren Erklärung der narkotischen Wirkung des Chloroforms noch gewärtig sein.

Die allgemeinen Wirkungen, wie sie sich besonders nach Inhalationen von Chloroform beim Menschen documentiren, werden am geeignetsten in drei Stadien getheilt (SANSON, NUSSBAUM): Das erste, das Stadium der Willkür, wo der zu Anästhesirende noch sein freies Bewusstein besitzt und zunächst das Gefühl einer über den ganzen Körper sich verbreitenden Wärme, daneben aber auch in Folge local irritirender Wirkung zuweilen brennendes Gefühl in der Conjunctiva, Kratzen im Schlunde und Kehlkopf und Hustenreiz empfindet. Durch das bald sich einstellende grosse Behagen und Leichtsein mildern sich wie im Alkoholrausche diese störenden Empfindungen; dagegen entwickelt sich Kriebeln und Prickeln in den Extremitäten, Eingeschlafensein und pelziges Gefühl in den Fingern und Zehen, verminderte Geruchs- und Geschmacksempfindung. Das Hören und Sehen wird undeutlicher, Töne werden wie aus weiter Ferne und dumpfer vernommen und selbst in der Nähe befindliche Gegenstände erscheinen wie in eine Wolke gehüllt.

Nachdem dieser Zustand 1—3, manchmal 5—6, nur sehr selten 15 Minuten und darüber gedauert hat, verliert der Inhalirende das Bewusstsein und kommt in das II. Stadium, nämlich in dasjenige der Excitation, welches sich in schwereren Fällen durch furibunde Delirien kennzeichnet, gewöhnlich aber nur durch Hallucinationen, Irrereden, Lachen, Singen, Weinen, Wehklagen charakterisirt ist. Die Haut ist feucht und warm und das Gesicht meist geröthet. Die Pupillen verengern sich oft bis zu Stecknadelkopfgrösse und sind nur selten (bei Anämischen und Cachectischen) dilatirt. In diesem Stadium, welches in der Zeitdauer ebenso schwankt wie das erste, ist die Schmerzperception noch nicht erloschen; denn der Chloroformirte reagirt in seiner Bewusstlosigkeit auf den leisesten Stich oder Schnitt, hat aber nach dem Erwachen weder eine Erinnerung von dem Vorgefallenen, noch von dem Schmerze, trotzdem er vielleicht während der Narkose geschrieen und heftige abwehrende Bewegungen gemacht hatte.

Sowohl im I. wie im II. Stadium ist Puls und Athmung beschleunigt.

Bei weiterer Fortsetzung der Chloroformirung tritt dann vollständige Anästhesie der Haut und auch der *Conjunctiva bulbi* ein und der Chloroformirte kommt in das III. Stadium, in dasjenige der Toleranz nach NUSSBAUM, was sich vornehmlich durch Paralyse der Muskeln kennzeichnet. Die letzteren werden in umgekehrter Reihenfolge, in welcher sie bei der Excitation erregt gewesen waren, erschlafft: Zuerst am Rumpf und an den Extremitäten, während die Masseteren am längsten Widerstand leisten. Die Glieder können passiv in jedwede Stellung gebracht werden, so lange dies den Gesetzen der Schwere nicht widerspricht. Die aufgehobenen Extremitäten sinken wie eine todte Masse herab; dabei wird das Athmen schnarchend (durch Erschlaffung des Gaumensegels), und zuweilen sind auch die Sphincteren paretisch (bei Kindern und Greisen häufiger). Der Chloroformirte liegt unbeweglich mit gewöhnlich geschlossenen Augenlidern da und empfindet auch bei den eingreifendsten Operationen keinen Schmerz; nur des Gefühls der Berührung mit Instrumenten (des Schneidens, Sägens etc.) erinnern sich einzelne Operirte noch nach dem Erwachen. In diesem Stadium ist stets die Temperatur gesunken (SCHEINESSON, SIMONIN), die Haut mit Schweiss bedeckt; der Puls aber ruhig und langsam, doch meist geschwächt, die Respiration regelmässig, aber oberflächlich.

Werden in diesem Stadium die Chloroforminhalationen abgebrochen, so erwacht der Operirte wie aus tiefem Schlaf meist nach 5—30 Minuten, zuweilen aber erst nach vielen Stunden. Mit offenen Augen erkennt er zuweilen noch nicht die Gegenstände seiner Umgebung, wankt und taumelt wie ein Trunkener und zeigt Brechneigung, Würgen und wirkliches Erbrechen. Auch Schüttelfrost mit nachfolgendem Collaps ist nach länger dauernden Narkosen nicht selten beobachtet worden. Manche Kranke empfinden noch 24 Stunden und länger nach der Narkose Nausea, heftigen Kopfschmerz und Benommensein, um dann erst in den normalen Zustand zu gelangen.

Wird noch weiter chloroformirt, so wird der Puls fadenförmig, arhythmisch, die Athemzüge geschehen selten und nur sehr oberflächlich und der Tod erfolgt durch Paralyse des Herzens und der Respiration. Zuweilen aber treten die Erscheinungen der Kohlensäurevergiftung stärker in den Vordergrund, und die Athmung sistirt vor dem Erlöschen der Herzthätigkeit; Cyanose und epileptoide Krämpfe leiten dann bisweilen das Ende ein.

Thiere werden durch Chloroforminhalationen im Wesentlichen ebenso beeinflusst, wie der Mensch. Frösche, in geeigneter Weise Chloroformdämpfen ausgesetzt, werden schnell narkotisirt, nachdem sie ein kurzes Excitationsstadium durchgemacht haben. Schlangen und Eidechsen bedürfen sehr viel grösserer Dosen, Vögel aber geringerer. Kaninchen und Hunde narkotisiren sich schlecht, zeigen ein erheblich länger dauerndes Excitationsstadium wie der Mensch; dann aber tritt Muskelerschlaffung ein und die Thiere sterben zuweilen überraschend schnell durch Respirations- und Herzlähmung. Der Herzstillstand pflegt 3—6 Minuten nach dem letzten Athemzuge zu erfolgen, während die Darmperistaltik häufig erst eine Stunde nach der Herzthätigkeit erlischt.

Nach dem Einbringen des Chloroforms in den Magen oder in's subcutane Zellgewebe sind die Symptome die gleichen, und es lässt sich am Herzen, der Leber und in geringem Grade in den quergestreiften Muskeln fettige Degeneration constatiren (Nothnagel); auch Gallenfarbstoff ist im Harn der Thiere gefunden worden, wie dies in seltenen Fällen, besonders nach längerer Zufuhr von Chloroform, auch beim Menschen gleichzeitig mit icterischer Hautfärbung beobachtet (Nothnagel, Naunyn, Leyden, Bernstein, Fischer) worden ist. Gleichzeitig reducirt der Harn gewöhnlich stärker, zum Theil wohl durch reines Chloroform, welches in denselben übergeht.

Einführung von Chloroform in die Venen ruft schnellen Tod der Thiere durch Herzstillstand herbei (Gosselin, Glower), während Chloroform, in die Arterien injicirt, die von diesen mit Blut versorgten Muskeln in tetanische Starre versetzt. Bei Fröschen geräth auch das Herz in baldige Starre, wenn in ihre grossen Venen der Bauchwand wenige Tropfen Chloroform injicirt werden, dabei zeigen die Muskeln stark saure Reaction.

Auch beim Menschen tritt wie bei den warmblütigen Thieren (besonders bei Vögeln) in Folge von Chloroformvergiftung Muskelstarre rascher als nach anderen Todesarten ein (Senator), und es beruht diese frühe Starre nach H. Ranke auf einer directen Wirkung der Chloroformdämpfe auf die Muskelsubstanz; denn auch klare Myosinlösungen werden durch Chloroform schnell getrübt.

Chloroformirte Warmblüter zeigen (übereinstimmend mit dem Menschen) in der Chloroformnarkose ein erhebliches Sinken der Körpertemperatur (Duméril, Démarquay), und zwar ist die Herabsetzung in der Schädelhöhle erheblicher, als an den übrigen Körperstellen (Mendel).

Von diesen bei Menschen und Thieren fast identischen Erscheinungen nach Chloroformirung kommen aber auch Abweichungen vor. So ist bei vereinzelten Individuen trotz vollständiger Sensibilitäts- und Motilitätslähmung ein Intactsein des Sensoriums beobachtet worden (Lente). Ferner ist zuweilen nach wenigen Einathmungen von Chloroformdämpfen bei manchen Kranken heftiger Hustenreiz und unregelmässige Athmung aufgetreten, so dass die Inhalationen wegen lebensbedrohender Erscheinungen wiederholt unterbrochen werden mussten. Auch hat die Erfahrung bereits eine Reihe von gefährlichen Symptomen während der Anästhesirung gekennzeichnet, und zwar gehören zu diesen: Blässe von Gesicht und Lippen, hartnäckiges Erbrechen, welches schnell zum Tode führen kann, Aufhören der Blutung in Operationswunden, Krämpfe der mannigfachsten Art, die mit Cyanose einhergehen, hochgradig sterteröses Athmen, fadenförmiger oder unfühlbarer Radialpuls und endlich Stillstand der Herz- und Respirationsthätigkeit bereits nach den ersten Einathmungen von Chloroformdämpfen als das schlimmste Ereigniss.

Am wenigsten gefährdet sind nach statistischen Ermittlungen durch die Chloroformnarkose Kinder unter 6 Jahren, am meisten Personen von 30—35 Jahren; jedoch darf bei jenen niemals bis zum III. (paralytischen) Stadium chloroformirt werden, weil gerade dieses für das kindliche Alter das gefährlichste ist. Potatoren, die gewöhnlich ein sehr erheblich verlängertes Excitationsstadium bei der Chloroformirung zeigen, ebenso Reconvalescenten von langdauernden Krankheiten oder intensiven Blutverlusten und Personen mit sehr deprimirter Gemüthsstimmung, sowie Herz- und Lungenkranke vertragen die Chloroformnarkose im Ganzen schlecht; das Gleiche gilt von Individuen, die eine mit grossem Schreck (z. B. Eisenbahnunglück) verbundene umfangreiche Verletzung erlitten haben und ebenso wird von Hysterischen Chloroform schlecht vertragen. Am gefährlichsten aber gestaltet sich die Chloroformnarkose bei vorhandenem Fettherz, weshalb die Untersuchung des Herzens vor Beginn der Anästhesirung ganz besonders nothwendig erscheint.

Hinsichtlich der Einwirkung des Chloroforms auf die einzelnen Organe des Körpers ist dem oben Gesagten noch hinzuzufügen, dass neben der directen lähmenden Wirkung auf die Gehirnganglien auch der reflectorische Apparat des Rückenmarks, wenn auch später, beinflusst wird. So sah BERNSTEIN bei Fröschen, wenn er die Zufuhr chloroformhaltigen Blutes zu einzelnen Theilen des Rückenmarks abschnitt, die von diesen Theilen abhängigen Reflexe unversehrt. Erst später werden auch die motorischen Rückenmarksganglien gelähmt, am spätesten aber die peripheren Nerven, während auch dann noch die von ihnen innervirten Muskeln ihre Erregbarkeit conserviren können.

Der bei Thieren und beim Menschen im Anfange der Inhalationen zuweilen beobachtete Herz- und Respirationsstillstand wird mit grösster Wahrscheinlichkeit durch reflectorische Reizung der Nn. Vagi vom Trigeminus aus, dessen Endausbreitungen zunächst von den concentrirten Chloroformdämpfen getroffen werden, hervorgerufen (DOGIEL, HOLMGREN, GRAPE). Bei tracheotomirten Thieren, und wenn mit viel Luft gemischte Chloroformdämpfe (am besten nach FAURE ca. 3—5 Vol. Chloroform auf 100 Vol. Luft) von gesunden Menschen inhalirt werden, treten nie solche Erscheinungen auf. Kleine Chloroformmengen beschleunigen die Athmung (s. o.) und erst bei vollständiger Narkose wird dieselbe langsamer und flacher durch anfängliche Reizung und spätere Lähmung des Respirationscentrums in der *Medulla oblongata;* jedoch scheinen auch die sensiblen Lungennerven hierbei nicht unbetheiligt zu sein.

Die Pupillenverengerung ist wahrscheinlich die Folge einer centralen Reizung des *Nerv. oculomotorius,* während die spätere Dilatation derselben wohl durch Lähmung der entsprechenden Nerven hervorgerufen wird.

Den Blutdruck und die Circulation beschleunigend wirken kleine Dosen (mit hinreichend Luft verdünnten) Chloroforms, während die lähmende Einwirkung nach concentrirten Chloroformdämpfen zuweilen sehr rasch, nach verdünnten dagegen erst sehr spät eintritt, so dass bei Menschen und Thieren Gehirn, Rückenmark und *Med. oblong.* gelähmt sein können, während das Herz noch lange fortpulsirt. Jedoch nehmen in der Chloroformnarkose die Herzcontractionen an Energie erheblich ab, die peripheren Gefässe erweitern sich und der Blutdruck sinkt, und zwar durch lähmende Wirkung auf die motorischen Centren des Herzens, auf die Gefässnerven und auf das vasomotorische Centrum. Von der Einwirkung des Chloroforms auf die quergestreiften Muskeln ist bereits oben die Rede gewesen, während über die Wirkung auf glatte Muskeln verhältnissmässig wenig bekannt ist; wahrscheinlich werden diese nur durch sehr grosse Dosen lähmend getroffen und jedenfalls contrahirt sich der Uterus bei Gebärenden auch in der Chloroformnarkose unbehindert. Das Sinken der Körpertemperatur bei Menschen und Thieren in der Chloroformnarkose, dem nach LICHTENFELD, FRÖHLICH und SIMONIN eine geringe Steigerung um 0·1—0·8° C. vorangeht, ist nach SCHEINESSON nicht Folge erhöhter Wärmeabgabe seitens der Haut und Lungen, sondern wahrscheinlich durch Herabsetzung des Stoffwechsels resp. der Wärmeproduction bedingt. EULENBURG

und STRÜBING fanden auch, dass in der Chloroformnarkose der relative Werth der Phosphorsäureausscheidung gegenüber derjenigen des Stickstoffs erheblich zunimmt, ersteres werde durch Einwirkung des Chloroforms auf das Lecithin bedingt, letzteres durch verringerten Stoffumsatz.

Chronische Chloroformvergiftung ist im Allgemeinen selten; nur vereinzelte Individuen fröhnen den habituellen Chloroforminhalationen und zeigen dann etwa dieselben Symptome, wie Alkoholisten: schlechten Appetit, gestörte Verdauung, Tobsuchtsanfälle und zuweilen auch melancholisches Irresein.

Toxicologisch von Wichtigkeit ist das Chloroform nur in seiner medicinischen Verwendung zu Inhalationen bei Operationen, inneren Krankheiten oder in der Geburtshilfe. Absichtliche Vergiftungen mit demselben sind sehr selten. Auf 100000 Chloroformirte kommen bisher ca. 100—150 Todesfälle. Auch öconomische Vergiftungen sind im Ganzen selten, nur vereinzelte Fälle sind bekannt geworden, wo aus Versehen in grösserer Menge verschlucktes Chloroform den Tod herbeigeführt hat.

Die *dosis letalis* ist eine sehr wechselnde, was aus den obigen Erörterungen verständlich wird: Nach 1·5—8·0 Grm. sind Todesfälle registrirt, während 50·0 bis 100·0 Grm. ohne Nachtheil vertragen wurden. LIEBREICH empfiehlt ausschliesslich aus Chloral direct gewonnenes Chloroform für die therapeutische Verwendung; jedoch schützt auch dieses nicht vollständig vor Gefahren, wie ein von BARDELEBEN neuerdings veröffentlichter Todesfall nach Chloralchloroform beweist.

Therapeutische Anwendung. Der Vorzug, welcher den Chloroforminhalationen gerade bei uns in Deutschland zur Erzeugung von Anästhesie bei chirurgischen Operationen vor den Inhalationen von Aetherdämpfen eingeräumt wird, beruht vor Allem auf seiner sicheren Wirkung. Aetherdämpfe erzeugen ein längeres Excitationsstadium und haben fast niemals eine so anhaltende und tiefe Narkose zur Folge, wie Chloroformdämpfe. Ausserdem aber ist das Erwachen nach letzterem ein angenehmeres, während nach ersterem die Patienten nicht selten aufgeregt sind und deliriren. Die grössere Gefährlichkeit des Chloroforms vor dem Aether ist behauptet und durch anscheinend sichere statistische Erhebungen bewiesen worden; diese haben jedoch durch neuere Erfahrungen über Aetherinhalationen, die in grösserer Anzahl tödtlich verliefen, ihre Beweiskraft verloren.

Als dem energischeren Mittel ist allerdings bei der Anwendung des Chloroforms ganz besondere Aufmerksamkeit und Vorsicht nicht dringend genug anzuempfehlen: Nur reines Chloroform soll, wie oben bereits gesagt wurde, zur Anwendung kommen. Der zu Anästhesirende soll durch Lösung fest anliegender Kleidungsstücke vor jeder Behinderung der Athmung geschützt und niemals mit concentrirten Dämpfen überschwemmt werden. Das das Chloroform aufnehmende zusammengefaltete Taschentuch oder die ESMARCH'sche Chloroformmaske (die anderen angegebenen complicirteren Apparate verhindern die Gefahren nicht), soll so vor dem Munde des in der Rückenlage befindlichen Patienten gehalten werden, dass stets eine ausreichende Menge Luft neben dem Chloroform eingeathmet wird. Der Kranke darf in den letzten 3—4 Stunden vor der Narkose keine erheblichere Quantität fester Nahrung zu sich genommen haben, dagegen dürfen ihm Analeptica (Wein, Rum etc.) auch in dieser Zwischenzeit gereicht werden. Vor Beginn der Anästhesirung soll eine Untersuchung seiner Respirations- und Circulations-Apparate das normale Verhalten derselben festgestellt haben, und nur Aerzte sollen das Chloroformiren unter strenger Beobachtung des Pulses und der Respiration leiten. Ebenso soll das Verhalten der Zunge beobachtet und falls diese zurücksinkt, dieselbe kräftig nach vorwärts gezogen werden. Bei etwaigem Schwächer- oder Unregelmässigwerden des Pulses oder der Respiration soll die Chloroformirung unterbrochen werden, und beim Eintritt der früher angegebenen lebensgefährlichen Symptome sind Reiz- und Belebungsmittel in Anwendung zu ziehen. Vor Allem aber soll für genügende Sauerstoffzufuhr durch Anregung der Respiration auf reflectorischem Wege (Frottiren der Haut, Besprengen derselben mit kaltem Wasser,

Reizung der Nasenschleimhaut etc.), oder durch Einblasen der Luft von Mund zu Mund, auch mittelst eines Blasebalges, ferner durch Einleitung der künstlichen Athmung durch äussere Handgriffe oder durch Galvanisiren der *Nn. phrenici* gesorgt werden. Ausserdem ist *Strychnin* subc. in mässigen Dosen injicirt zur Anregung der Herzthätigkeit von LIEBREICH empfohlen worden, während SCHUPPERT, den Kranken auf den Kopf zu stellen empfahl, um die möglicherweise vorhandene *Anaemia cerebri* zu beseitigen, vielleicht richtiger gedeutet, um das mit Blut überfüllte Herz zu entlasten. Nur als *ultima ratio* ist auch die Tracheotomie, die Injection von Ammoniak in die Venen und die Transfusion in Betracht zu ziehen.

Je nach dem Operationsfelde wird sich selbstverständlich auch die Lage des zu Anästhesirenden ändern müssen; hat man aber die Wahl, so ist die halbliegende Position die beste. In den letzten Jahren jedoch sind auf die Empfehlung von ROSE Operationen auch bei nach hinten herabhängendem Kopfe in der Chloroformnarkose ohne Nachtheil ausgeführt worden. Als Vorzug des ROSE'schen Verfahrens verdient hervorgehoben zu werden, dass das Einfliessen von Blut in die bei der Narkose unempfindliche Trachea, wenn es sich um Operationen im Munde oder im Nasenrachenraume handelt, bei dieser Methode vollständig vermieden wird, und dass Chloroformasphyxie oder gar Chloroformtod bis jetzt dabei, selbst wenn die Narkose stundenlang angedauert hatte, nicht vorgekommen sind (JUL. WOLFF). Der Gefahr der vermehrten Blutung der Operationswunden bei invertirter Kopflage aber begegnet man bei eingreifenden Operationen (Oberkieferresection) am besten, indem man die Hautschnitte am vorn übergebeugten Kopfe des Kranken ausführt und erst nach Vollendung derselben den Patienten in die ROSE'sche Lage bringt (RICH. VOLKMANN).

Als fernere Vorsichtsmassregel verdient hervorgehoben zu werden, dass jede Benetzung der Haut mit Chloroform zu vermeiden ist, da der darnach entstehende brennende Schmerz die Narkose verzögert. Im Excitationsstadium soll der Kranke wohl davor behütet werden, dass er sich nicht beschädige; jedoch soll er nie mit grosser Gewalt niedergehalten werden, da seine Gegenanstrengungen ihn leicht schwächen und hierdurch in seiner Resistenzfähigkeit schmälern könnten

Die besonders von England her empfohlenen Mischungen von Chloroform mit Alkohol oder mit Aether oder mit beiden zugleich wirken berauschend und langsamer, aber nicht sicherer narkotisirend, ohne die Gefahr der Narkose geringer werden zu lassen.

Am besten eignen sich nach RICHARDSON'S Thierversuchen mittlere Temperaturen und mittlere Feuchtigkeitsgrade der Luft zur Erzeugung einer raschen und langandauernden Narkose.

Vorherige subcutane Morphiuminjection in mässigen Dosen (0·01—0·05) und darauf folgende Chloroformirung erzeugt eine raschere und ruhigere Narkose, verlängert ihre Dauer und ist für solche Fälle empfehlenswerth, in denen der Patient eines längeren Schlafes nach Beendigung der Operation bedarf (NUSSBAUM).

Wenn es auch wünschenswerth erscheinen möchte, bei allen Operationen den Kranken die Schmerzen zu ersparen, so darf doch bei geringfügigen und kurzdauernden chirurgischen Eingriffen nicht chloroformirt werden, da die Narkose gerade in solchen Fällen, wie die Erfahrung lehrt, häufiger letal verläuft. So sind bei Zahnextractionen ca. $^2/_3$ sämmtlicher Chloroform-Todesfälle vorgekommen. Es empfehlen sich für diese Operation vielmehr Anästhesirungen durch Stickoxydul oder Aethylidenchlorid als gefahrloser. Auch die Chloroformirung bei Augenoperationen, für welche fast immer tiefe Narkose erforderlich ist, hat zahlreiche Todesfälle durch Herzlähmung aufzuweisen und erheischt deshalb die grösste Vorsicht. In der Geburtshilfe darf man nicht so weit gehen, um den Müttern die Geburtswehen nicht zur Empfindung kommen zu lassen, Chloroformnarkose anzuwenden; denn obwohl während derselben nach vorübergehender Schwächung der Wehenthätigkeit letztere wieder normal wird und auch das Kind keinen schädlichen Einfluss erfährt, so sind doch Störungen in der Nachgeburtsperiode, verzögerte

Placentarausstossung und Nachblutungen von einer Reihe unbefangener Beobachter constatirt worden. Es soll daher Chloroform nur in von der Norm abweichenden Geburten seinen Platz finden, so bei unregelmässigen Wehen, bei *Strictura* und *Tetanus uteri* (wenn alle anderen Antispasmodica erschöpft sind), bei *Eclampsia parturientium* (wo allerdings vielleicht vom Chloralhydrat eine bessere Wirksamkeit zu erwarten ist) und hauptsächlich bei schweren geburtshilflichen Operationen. Bei heftigen Nachwehen leisten Opium intern oder Morphium subcutan gewöhnlich das Gewünschte, ohne dass man zur Chloroformanwendung genöthigt wird.

Weiter empfiehlt es sich, bei längerdauernden Operationen, die eine entsprechende, oft stundenlange Narkose erfordern, von Zeit zu Zeit, wenn der Kranke bereits anästhetisch ist, die Chloroformzufuhr zu unterbrechen und diese erst beim Erwachen wieder eintreten zu lassen, um der sonst möglichen Lähmung der *Medull. oblong.* vorzubeugen.

Während Herz- und Lungenkranke, wie bereits oben erwähnt, im Allgemeinen keine günstigen Objecte für Chloroformnarkose abgeben, sind geradezu als Contraindicationen für die letztere *Cor adiposum* und ausgebreitete Pleuraadhäsionen (als Residuen chronischer Pleuresien) zu bezeichnen. Ferner gestatten allgemeine Atherose der Gefässe, Neigung zu Ohnmachten, Epilepsie, sowie das Säuglings- und Greisenalter die Anwendung des Chloroforms nur unter Beobachtung der strengsten Vorsicht.

Zur Behandlung innerer Krankheiten, um als Sedativum oder Hypnoticum zu wirken, findet das Chloroform gegenwärtig kaum noch Verwendung. Früher wurde es intern und zur Inhalation bei acuten (Pneumonie, Cholera, Typhus, Intermittens etc.) und chronischen Krankheiten (bei Neuralgien, Chorea, Epilepsie, *Delirium tremens* und bei Tobsuchtsanfällen der Geisteskranken) zur Schmerzlinderung und Erzeugung von Schlaf gebraucht; jetzt aber wird an seiner Stelle Chloralhydrat (zuweilen combinirt mit subcutaner Morphiuminjection) als Besseres leistendes und minder gefährliches Mittel in Anwendung gezogen. Gegen nervöse asthmatische Anfälle ist es vielfach empfohlen worden, jedoch verdient das Morphium gegen dieselben entschiedenen Vorzug.

Selbst wenn bei inneren Krankheiten Chloroform im gegebenen Falle nothwendig erscheinen sollte, ist es niemals gerechtfertigt, dem Patienten dasselbe in erheblicherer Quantität zur Verwendung nach Gutdünken zu überlassen, jede einzelne Chloroformapplication soll vielmehr vom Arzte überwacht werden.

Aeusserlich kann das Chloroform, gemischt mit 5—10 Th. *Ol. olivar* oder *Ad. suill.* bei den mannigfachsten schmerzhaften Affectionen als ableitendes Mittel, da es brennenden Schmerz hervorruft, passende Anwendung finden; seine localanästhesirende Wirkung aber tritt dabei für gewöhnlich nicht in den Vordergrund.

In Hydrocelensäcke injicirt, erzeugt es, wie die Jodjodkaliumlösung, adhäsive Entzündung (v. LANGENBECK); jedoch ist hierbei auch die Möglichkeit des Auftretens von Resorptionserscheinungen im Auge zu behalten.

Literatur: Flourens, *Compt. rendus etc.*, 8. März 1847, pag. 342. — J. Y. Simpson, *Account of a new anaesthetic, agent as a substitute for sulphuric ether etc. Communication to the medico-chir. Society of Edinburgh etc.* 15. Nobr. 1847. — J. Snow, *On Chloroform and other Anaesthetics, their action and administration.* London, Churshill, 1858 u. 1865. — Sansom, *Medical Times and Gaz.* 1861. — Londoner Chloroform-Comité. Med.-chir. Transactions. XLVII. 1864. — Sédillot, *De quelques phénomènes physiologiques par le chloroforme etc.* Strassburg 1865. — L. Hermann, Arch. f. Anatomie u. Physiologie. 1866, pag. 27. — Nothnagel, Berlin. klin. Wochenschr. 1866. — Bernstein, Centralbl. f. med. Wiss. 1867. — H. Hanke, ibid. — Carter, *Brit. med. Journ.* 1867. — Schmiedeberg, Ueber die quantitative Bestimmung des Chloroforms im Blute etc. 1867. Dissert. Dorpat. — Faure, *Arch. gener.* 1867. 557. — Bert, *Compt rend.* 1867. 622. — Westphal, Virch. Arch. XXVII. 409. — Holmgren, Upsala 1867. Schmidt's Jahrb. 1869. Bd. 142, pag. 231. — Schenk, Wiener akad. Sitzungsber. LVIII. 1868. — Scheinesson, Untersuchungen über den Einfluss des Chloroforms auf die Wärmeverhältnisse der Organe etc. Diss. Dorp. 1868. — Lente, *New-York med. and surg. Journ.* 1868. 241. — Claude-Bernard, *Bull. gén. de Ther.* 1869. *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie.* Paris 1875. — W. Benj. Richardson, *Med. Times and Gaz.* 1870. 517.

Steinauer.

Chlorom (χλωρός blassgrün), eine nach der grünlichen Färbung der Schnittfläche benannte, besonders an den Schädel- und Gesichtsknochen, der *Dura mater* und Thränendrüse beobachtete maligne Geschwulstform, offenbar den Knochensarcomen (periostealen und myelogenen Sarcomen) zugehörig; vgl. Sarcom.

Chlorosis, Chloraemia (von χλωρός, blass); Bleichsucht.

1. Geschichte und Wesen der Krankheit. Bei der grossen Verbreitung, welche der Chlorosis zukommt, und in Anbetracht ihrer Ursachen, welche zum Theil in angeborenen Anlagen, zum Theil in socialen Verhältnissen gegeben sind, kann es nicht Wunder nehmen, dass den Aerzten des Alterthums diese Krankheit nicht unbekannt geblieben ist. In den Schriften des Hippokrates finden sich eine Reihe von guten Beobachtungen und praktischen Winken niedergelegt. Auch die Bezeichnung des Leidens als *Morbus virgineus* oder als *pallor virginum* weist darauf hin, dass damals ebenso wie in der Gegenwart die Krankheit fast ausschliesslich dem weiblichen Geschlechte und namentlich den unverheirateten Frauen eigenthümlich gewesen ist.

Trotzdem beginnt das genauere Studium der Bleichsucht erst mit einer Dissertation von Fr. Hoffmann aus dem Anfange des vorigen Jahrhunderts (Fr. Hoffmann, *de genuina chlorosis indole, origine et curatione. Emmerich 1731*). An diese Veröffentlichung hat sich eine zahllose Menge von Journalartikeln und Monographien angeschlossen, welche sich in ununterbrochener Reihe bis auf die Gegenwart folgen.

Das Wesen der Krankheit hat man als eine selbständige primäre oder essentielle Erkrankung des Blutes zu definiren, welche zu einer Abnahme des Hämoglobingehaltes in den einzelnen rothen Blutkörperchen führt. Aus Untersuchungen von John Duncan (Sitzb. d. Akad. d. Wissenschaft in Wien, Bd. LV. 1867), denen sich dann späterhin gleichsinnige Angaben von Corazza, Subbotin, Quincke und Hayem angeschlossen haben, geht hervor, dass der Hämoglobingehalt des Blutes bei der Chlorosis um mehr als den Drittheil unter den normalen Werth sinken kann. Ja Duncan machte die sehr beachtenswerthe Bemerkung, dass es sich bei der Chlorosis nicht allein um eine quantitative, sondern auch um eine qualitative Veränderung des Hämoglobins zu handeln scheine.

In Bezug auf die Zahl der rothen Blutkörperchen haben Duncan und neuerdings noch mit exacterer Methode Hayem (Gaz. des hôp. Nr. 146. 1876) eine Verminderung nicht auffinden können. Wenn die Lehrbücher ganz schematisch eine Abnahme der rothen Blutkörperchen als für die Bleichsucht eigenthümlich angeben, so behaupten sie mehr, als sie verantworten können. Bei vorgeschrittenen Formen von Chlorosis freilich können sich auch die rothen Blutkörperchen an Zahl vermindern und es ist ganz offenbar, dass dieser Umstand im Vereine mit der abnorm niedrigen Hämoglobinmenge den betreffenden Krankheitsfall zu einem besonders intensiven stempeln muss, aber es handelt sich dabei immer um einen secundären Zustand. Wem würde es nicht verständlich erscheinen, dass das erkrankte Blut auf die Blutbildung schliesslich den Einfluss äussern sollte, dass die Genese der rothen Blutkörperchen nicht nur in ihrer qualitativen, sondern auch in ihrer quantitativen Beschaffenheit leidet. Und aus diesem Grunde würde man für's Erste Quincke (Virchow's Arch. Bd. 54) kaum beistimmen können, wenn er der Meinung gewesen ist, dass man, je nachdem die Zahl der rothen Blutkörperchen verändert ist oder nicht, zwei Formen von Chlorosis zu unterscheiden hätte. Freilich kann die Verminderung der rothen Blutkörperchen eine ganz excessive werden und es liegen Angaben vor, nach denen ihre Zahl um mehr als die Hälfte abgenommen hatte.

Als eine constante und gewissermassen bereits durch den abnorm geringen Hämoglobingehalt des chlorotischen Blutes gegebene Veränderung hat man den niedrigen Eisengehalt des Blutes anzusehen, welcher nach den Analysen von Becquerel und Rodier um mehr als die Hälfte zu niedrig ausfallen kann.

Dahingegen sind die chemischen Veränderungen des Blutserums wiederum überaus wechselnder Natur und es dreht sich offenbar auch hier darum, in welchem Entwicklungsstadium der Chlorosis die chemische Untersuchung vorgenommen ist. Jedenfalls giebt es eine Reihe von ausgesprochenen Chlorosen, bei denen keine Veränderung des Blutserums gefunden wird. Bei manchen Kranken fällt die Eiweissmenge des Blutes sogar höher als normal aus, während bei anderen das Blutserum eine Verminderung an Eiweiss erkennen lässt, so dass sich das Blut in seiner Constitution der hydrämischen Blutbeschaffenheit nähert.

Es bedarf keiner Auseinandersetzung, dass die physikalische und chemische Untersuchung des Blutes den Schlüssel liefern muss, welcher das Verständniss für das Wesen der Chlorosis eröffnet. Aber man ist noch sehr weit davon entfernt, in das mechanische Getriebe dieses pathologischen Vorganges hineinzuschauen, und gleich bei der ersten Frage, auf welchem Wege die beschriebenen Blutveränderungen zu Stande kommen, thürmen sich unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen.

Sehr begreiflich ist es, dass sich der Blick auf den blutbildenden Apparat richtet, und dass man geneigt ist, sich die Vorstellung zu bilden, dass es hier zur Entwicklung von chemisch abnorm zusammengesetzten rothen Blutkörperchen kommt. Demnach dürften Knochenmark, Milz, Lymphdrüsen und vielleicht sogar die Leber diejenigen Organe sein, innerhalb welcher sich die ersten greifbaren Veränderungen des chlorotischen Blutes vollziehen. Aber man vergesse nicht, dass man sich hier auf dem unsicheren und gefährlichen Boden der Hypothese bewegt, dem jeder thatsächliche Beweis fehlt.

Um die Erkrankung des blutbildenden Apparates, welchen zukünftige Arbeiten anatomisch zu ergründen hätten, zu erklären, sind sehr verschiedene Ansichten ausgesprochen worden. So hat man eine primäre Erkrankung des Nervensystems annehmen wollen und dem entsprechend die Chlorose als den Endeffect einer Neurosis erklärt. Diese Annahme schwebt vollkommen in der Luft, und jedenfalls geht aus vielen Auseinandersetzungen ihrer Vertreter hervor, dass man die im Verlaufe einer Bleichsucht nicht selten secundär auftretenden nervösen Störungen irrthümlich als primäre Ursache aufgefasst hat.

Ein thatsächlicher und greifbarer anatomischer Befund ist erst in den letzten Jahren von Virchow (Beiträge d. Gesellschaft f. Geburtshilfe in Berlin, I, 1872) beschrieben worden. Schon vor ihm hatten mehr gelegentlich Rokitansky und v. Bamberger darauf aufmerksam gemacht, dass bei Chlorotischen nicht selten eine auffällige Enge der Gefässe gefunden wird. Virchow lieferte zuerst den sicheren Nachweis, dass eine regelwidrige Enge des Aortenlumens, welche nicht selten mit Veränderungen der Arterienwand selbst verbunden ist, einen fast regelmässigen Befund bei der Bleichsucht darstellt, so dass es nahe liegt, in der Hypoplasie des Gefässsystems den Ausgangspunkt des Leidens zu suchen. In vielen Fällen verbindet sich damit zu gleicher Zeit ein Zurückbleiben in der Entwicklung des Geschlechtsapparates. Freilich werden durch diese sehr schöne Thatsache noch nicht die Verbindungsfäden aufgedeckt, welche sie zu der Erkrankung des blutbildenden Apparates in Beziehung setzen und andererseits muss man eingedenk bleiben, dass es sich hier nicht um einen constanten anatomischen Befund handelt. Zum Beleg hierfür mag an Beobachtungen von Fränkel erinnert werden, in denen sich bei der Section von Bleichsüchtigen weder eine Hypoplasie des Gefässsystems noch eine solche des Geschlechtsapparates vorfand.

Aus der vorausgehenden Darstellung ergiebt sich, dass man zwar vereinzelte Erscheinungen in dem Bilde der Chlorosis kennt, dass man auch mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit das Organsystem angeben kann, von dem aus die Krankheit den Ausgangspunkt nimmt, dass aber der innere Zusammenhang der Vorgänge so gut wie unbekannt ist.

Man muss sich davor hüten, die Chlorosis mit der Anämie zu identificiren. Beide Erscheinungen können sowohl in dem Aussehen der Kranken als auch in den Symptomen zum Verwechseln ähnlich sein, denn in beiden Fällen handelt es

sich um eine Armuth des Blutes an Hämoglobin. Eine Verwirrung kann nicht gut für denjenigen aufkommen, der gewohnt ist, alle Zustände, welche sich nach Blut- und Säfteverlusten oder ähnlichen directen Schädlichkeiten erst secundär entwickeln, für den Begriff der Anämie aufzusparen.

Aus diesem Grunde gehört auch nicht diejenige Krankheit zur Chlorosis, welche man als tropische Chlorosis (Geophagia) benannt hat. Sie stellt einen tief anämischen Zustand dar, welcher namentlich in heissen Ländern häufig beobachtet wird und von dem es GRIESINGER (Archiv der Heilkunde, 1866) wahrscheinlich gemacht hat, dass ihm häufig, wenn vielleicht auch nicht immer, *Anchylostomum duodenale* zur Ursache dient. Vgl. „Geophagie".

2. Aetiologie. Die Chlorosis ist fast ausnahmslos eine Krankheit des weiblichen Geschlechtes. Bei Männern trifft man sie nur sehr selten und gewöhnlich nur bei solchen an, welche in ihrem Körperbau, in ihrem Benehmen und in ihrer Beschäftigung mehr an das Wesen der Frau erinnern.

Die Erfahrung lehrt, dass häufiger Blondinen als Brünette an Bleichsucht erkranken. Auch wird die Krankheit in den nördlichen Ländern Europas häufiger angetroffen als in den südlichen. England, Holland und Norddeutschland sind weit reicher an chlorotischen Frauen als Italien, Frankreich und die Schweiz, und nach WUNDERLICH soll sich sogar ein unverkennbarer Unterschied zwischen Nord- und Süddeutschland zu Ungunsten des ersteren herausstellen.

Auf den ersten Anfang und auf die Entwicklung von Recidiven ist die Jahreszeit nicht ohne Einfluss und schon bei älteren Beobachtern findet sich die Angabe, dass sich die ersten Zeichen der Bleichsucht häufiger im Sommer als im Winter zeigen.

Von ganz besonderer ätiologischer Wichtigkeit ist das Alter der Erkrankten. Am häufigsten stellt sich die Chlorosis zur Zeit der Pubertät ein und zieht sich mitunter durch die ganze Entwicklungsperiode hin. In der Regel handelt es sich um Frauen, welche zwischen dem 14.—24. Lebensjahre stehen; jenseits des dreissigsten Lebensjahres ist die Krankheit schon sehr selten. Dem Kindesalter ist die Chlorosis keineswegs fremd, und namentlich hat BOUCHUT neuerdings (Gaz. des hôp. Nr. 19. 1875) ihr Auftreten während der Kindheit betont.

Was die ätiologischen Verhältnisse im Speciellen anbetrifft, so kommen folgende Dinge in Betracht.

a) Erblichkeit. Seit den früher erwähnten Untersuchungen von VIRCHOW dürfte das Verhältniss der Heredität zur Entwicklung von Chlorosis wesentlich an Aufklärung gewonnen haben. Denn da man es in vielen Fällen mit einer fehlerhaften Anlage des Gefässsystems zu thun hat, so begreift man nach Analogie verwandter Erscheinungen auf dem Gebiete der Pathologie leicht, dass sich dieselbe forterben und auf die Nachkommen übertragen kann. Wenn sich die schädlichen Folgen der Hypoplasie des Gefässapparates nicht von Jugend auf, sondern gerade erst zur Zeit der geschlechtlichen Entwicklung geltend machen, so darf man nicht übersehen, dass gerade in dieser Periode des Lebens ganz besonders hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Organismus gestellt werden, so dass sich jede Bildungshemmung mehr denn jemals zuvor bemerkbar machen muss.

b) Lebensweise. Die Häufigkeit der Chlorosis richtet sich zum Theil nach der Wohlhabenheit und den Lebensgewohnheiten einer Bevölkerung. Feuchte, dumpfe und überfüllte Wohnungen, unvortheilhafte Nahrung, bei welcher mitunter Kartoffeln und Caffee die hauptsächlichste Speise bilden, dazu anstrengende Arbeit in sitzender Stellung in engen Fabriksstuben, das sind sehr gewichtige Ursachen, welche der Genesis der Bleichsucht Vorschub leisten.

Aber auch den Mädchen der wohlhabenden und sogenannten gebildeten Classen ist die Bleichsucht kein fremdes Leiden. Sehr gewöhnlich wird sie hier durch eine verkehrte Erziehung hervorgerufen. Ueberanstrengung in der Schule, übermässige psychische Erregung durch unpassende und unanständige Lectüre, Onanie, körperliche Strapazen, welche durch Eintritt in die grosse Gesellschaft in reichem

Masse gegeben werden, machen eine grosse Zahl von Mädchen chlorotisch. Späterhin giebt nicht selten Liebesgram Veranlassung zur Chlorosis ab.

Wenn man liest, dass die Chlorosis häufiger in der Stadt als auf dem Lande beobachtet wird, so erleidet diese Angabe in Wirklichkeit sehr viele Einschränkungen, und es kann unter Umständen die Lebensart einer Bevölkerung dieses Gesetz vollkommen umstossen.

c) Psychische Einflüsse deprimirender Natur werden von den Kranken nicht zu selten als Veranlassung für den Ausbruch der Bleichsucht angegeben. Ausser Schreck und Sorgen übt namentlich das Heimweh einen ganz besonders üblen Einfluss aus.

d) Schwangerschaft, Geburt und Lactation sind in Bezug auf Recidive nicht nur für solche Frauen gefährlich, die schon vor ihrer Ehe an Chlorosis gelitten haben, sondern geben nicht selten zum ersten Ausbruche der Bleichsucht Veranlassung ab. Dabei ist es durchaus nicht nöthig, dass besondere Blut- oder Säfteverluste stattgefunden haben. Gerade diese Formen von Chlorosis zeichnen sich häufig durch besondere Intensität der Erscheinungen und Hartnäckigkeit aus.

Man hat früher mit ausgesprochener Vorliebe Störungen in der Menstruation in einen causalen Zusammenhang mit der Entstehung der Chlorosis gebracht. Bald sollte es sich um völliges Ausbleiben der Menstruation, bald um schmerzhafte Menses, bald um einen profusen Monatsfluss gehandelt haben. Die ätiologischen Beziehungen der Menstruationsanomalien zur Chlorosis sind grösstentheils unbewiesen und wohl in der Mehrzahl der Fälle ist hier eine Verwechslung zwischen Ursachen und Folgen untergelaufen. Auch geht aus den Beobachtungen von Virchow nur hervor, dass eine Hypoplasie des Geschlechtsapparates bei Chlorotischen neben einer Hypoplasie des Gefässsystems in vielen Fällen besteht.

3. Symptomatologie. Unter allen Symptomen, welche der Chlorosis eigenthümlich sind, sind Erblassung der Haut und der sichtbaren Schleimhäute am augenfälligsten. In der Mehrzahl der Fälle spiegelt sich in dem Grade der Blässe die Intensität der Krankheit wieder. In sehr ausgesprochenen Fällen verrathen die Schleimhäute der Lippen, der Mundhöhle und der Conjunctiva kaum eine leichte Andeutung eines Blassrosa. Besonders ausgesprochen pflegt die Blässe an den Ohrmuscheln zu sein, die einen fast wächsernen Eindruck machen können.

Nicht selten mischt sich bei blonden Personen der blassen Farbe ein gelblicher oder grünlicher Farbenton bei, welcher namentlich gegen die Stirngegend hin besonders deutlich zu werden pflegt. Bei brünetten Mädchen dagegen, deren Haut stärker pigmentirt ist, bildet sich zuweilen ein schmutzig-graues Hautcolorit aus.

Mitunter büsst die Haut durch die Krankheit an Pigmentreichthum ein und färbt sich lichter. Bemerkenswerth ist es, dass auch die Haare die gleiche Veränderung eingehen und stellenweise oder überall eine helle Farbe bekommen.

Besonders hervorzuheben ist es, dass sich in selteneren Fällen die Gesichtsfarbe entgegen dem Namen der Krankheit durch eine auffällig rothe Farbe auszeichnet, von Manchen auch *Chlorosis rubra* genannt. Sehr geringe Dicke der Haut und dauernde Erweiterung der Hautgefässe rufen diese Erscheinung hervor. Es ereignet sich dann in der Praxis nicht selten, dass solche Personen nach oberflächlicher Untersuchung gerade für vollblütig und vollsaftig erklärt werden, und dass man sie durch eine verkehrte, aber der irrthümlichen Meinung entsprechende Therapie in sehr grossen Schaden bringt.

Ueberhaupt zeichnen sich Chlorotische durch eine erhöhte Erregbarkeit der Vasomotoren aus, so dass sich bei jeder leichten psychischen Erregung ihre Haut mit flammendem Roth bedeckt.

Nicht selten zeigen die Augen einen ganz besonders lebhaften Glanz, der in dem leichenhaft blassen Gesicht um so mehr auffallen muss. Die Scleren

erscheinen rein und von bläulich-weisser Farbe, enthalten aber nicht selten reichliches subconjunctivales Fettgewebe, von dem man sich hüten muss, es mit einem Conjunctivalicterus zu verwechseln. Ist man mit der Handhabung des Augenspiegels vertraut, so kann man sich unschwer davon überzeugen, dass auch der Augenhintergrund durch ein sehr blasses Aussehen auffällt.

Die Ernährung der Kranken hat bei einer uncomplicirten Chlorosis gar nicht oder nur in sehr geringem Masse zu leiden. Gewöhnlich fühlen sich die Muskeln etwas schlaff und welk an, ohne aber an Umfang in nennenswerther Weise einzubüssen. Das Fettpolster zeichnet sich in vielen Fällen gerade durch eine ganz besonders gute Entwicklung aus, und es muss der Schwund des *Panniculus adiposis* stets den Verdacht erwecken, dass sich unter der Maske einer Chlorosis ein tieferes Organleiden, beispielsweise die Lungenschwindsucht, verbirgt. Das sehr reichliche Fett giebt den Chlorotischen nicht selten ein fast gedunsenes Aussehen.

Oedeme im subcutanen Hautzellgewebe kommen bei hochgradiger Chlorosis nicht zu selten zur Beobachtung. Gewöhnlich treten sie zuerst an den Malleolen und Augenlidern auf, sind meist nur von geringem Umfange und bleiben dem entsprechend häufig auf die genannten Localitäten beschränkt. Auch zeigen sie meist den Charakter eines *Oedema fugax*, treten nur bei Tage hervor, während sie durch die Nachtruhe zum Schwunde gebracht werden. Man hat früher gemeint, dass die Entwicklung derartiger Oedeme mit der Eiweissverarmung des Blutes in directem Zusammenhange steht, indem eine eiweissarme Flüssigkeit ergiebiger durch thierische Membranen filtriren sollte als eine eiweissreiche. Cohnheim und Lichtheim haben aber auf experimentellem Wege den Nachweis geführt, dass der Zusammenhang zwischen Hydrämia und Oedema ein indirecter ist, indem nicht die Hydrämie als solche die Entwicklung des Oedems begünstigt, sondern eine derartige moleculäre Veränderung der Gefässwände setzt, dass diese durchlässiger werden.

Die Oedeme von einer Leistungsunfähigkeit des chlorotischen Herzmuskels ableiten zu wollen, würde deshalb wenig Wahrscheinlichkeit haben, weil sie zu gering und flüchtig sind, um diese Erklärung als annehmbar erscheinen zu lassen.

Eine sehr hervorragende Rolle kommt in dem Symptomenbild der Chlorosis den Veränderungen am Circulationsapparat zu.

Nicht selten zeigt die Herzaction eine auffällige Erregung. Die Herzbewegung ist beschleunigt, man kann sie oft über mehrere Intercostalräume verfolgen und der Spitzenstoss tritt für das Auge deutlicher hervor, als das sonst der Fall zu sein pflegt. Bei der Percussion ergiebt sich in vielen Fällen eine leichte Verbreiterung des Herzens nach rechts, so dass die oberflächliche (relative) Herzdämpfung den rechten Sternalrand überschreitet. Sucht man durch palpatorische Percussion den Beginn der Herzresistenz zu bestimmen, so geht dieselbe weiter als 2 Cm. über den rechten Sternalrand hinaus und bestätigt dadurch die meist leichte Dilatation des rechten Ventrikels. In vielen Fällen hört man über den Herzklappen systolische Geräusche. Dieselben können so intensiv sein, dass man bei der Palpation ihnen entsprechend ein *fremissement cataire* fühlt, lassen aber fast ausnahmslos bei sorgfältiger Auscultation den systolischen Ton neben dem Geräusch herauserkennen. Man findet sie bald über allen, bald nur über einzelnen Herzklappen und auch in Bezug auf ihre Intensität treten sie bald hier, bald dort deutlicher und lauter auf. Aus meinen Aufzeichnungen, welche sich auf 38 Chlorotische beziehen und Intensität und Ort der systolischen Herzgeräusche berücksichtigen, ergiebt sich Folgendes. Man hörte das Geräusch über nur einer Herzklappe in 9, über allen 4 Klappen ebenfalls in 9, über 2 Klappen in 10 und über 3 Klappen wieder in 10 Fällen. Man fand:

I. Das Geräusch nur über der Mitralis	5	Male
nur über der Tricuspidalis	2	„
nur über der Pulmonalis	2	„
Summe . . .	9	Fälle.

II. Das Geräusch über 2 Klappen:

Mitralis und Tricuspidalis	2	Male
Mitralis und Pulmonalis	3	„
Tricuspidalis und Pulmonalis	4	„
Pulmonalis und Aorta	1	„
Summe	10	Fälle.

III. Das Geräusch über 3 Klappen:

Mitralis, Tricuspidalis und Pulmonalis	8	Male
Tricuspidalis, Pulmonalis, Aorta	2	„
Summe	10	Fälle.

IV. Das Geräusch über 4 Klappen . . . . . 9 Male.

In Bezug auf die einzelnen Klappen vertheilt sich die Häufigkeit der Geräusche derart, dass man sie fand über der

Pulmonalis	30	Male
Tricupidalis	28	„
Mitralis	27	„
Aorta	13	„

Was zum Schlusse noch die Intensität der Geräusche angeht, so war das Geräusch am lautesten und deutlichsten:

über der Pulmonalis	21	Male
„ „ Mitralis	9	„
„ „ Tricuspidalis	8	„

Schon seit langer Zeit ist für die systolischen Geräusche bei der Chlorosis der Name der anämischen, accidentellen oder Blutgeräusche im Gebrauche. Offenbar sollte diese Bezeichnung andeuten, dass man sie nicht auf einen Herzklappenfehler zu beziehen hat. Aller Wahrscheinlichkeit nach entstehen sie durch aperiodische Schwingungen, welche der in seiner moleculären Structur durch das chlorotische Blut veränderte Herzmuskel bei der Systole eingeht. Hiermit stimmt auch überein, dass man neben dem Geräusche den systolischen Ton durchhört, indem die systolische Entfaltung der Klappen, welche an der Entstehung des systolischen Tones betheiligt ist, in normaler Weise vor sich geht.

Wenn man versucht hat, das Auftreten der systolischen Geräusche durch die Entwicklung einer relativen Insufficienz der Mitralklappe zu erklären, die ihrerseits wieder durch eine vorübergehende Erschlaffung und Erweiterung des Herzmuskels hervorgerufen sein sollte, so ist darauf zu erwidern, dass sich trotz sehr lauter Geräusche die physikalischen Folgen einer Insufficienz der Mitralklappe, bestehend in Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels nicht immer nachweisen lassen, denn die Angabe der Lehrbücher, dass man den zweiten Pulmonalton bei Chlorotischen immer klappend findet, entspricht der Wirklichkeit nicht und lässt sich häufig nur während der Anfälle von Herzklopfen erkennen.

Herzklopfen pflegt bei Chlorotischen häufig aufzutreten, bald spontan, bald durch geringe körperliche oder psychische Erregung hervorgerufen. Auch begegnet man nicht selten Angaben über subjective Herzpalpitationen. Hierbei klagen die Kranken über Anfälle von Herzklopfen, Beklemmung, Angst, Athemnoth, Schwindelgefühl und Eingenommensein des Kopfes, ohne dass sich objectiv eine Veränderung in dem Rhythmus und in der Frequenz der Herzbewegung erkennen lässt.

Entsprechend der lebhaften Herzbewegung wird ein sichtbares rhythmisches Klopfen in den Seitengegenden des Halses und dem Verlaufe der Carotiden entsprechend überaus häufig angetroffen. Der Radialpuls ist voll, weich und oft von ausgesprochen dicroter Beschaffenheit. Nicht selten wird bei der Auscultation der Cubitalarterie ein mit der Herzsystole zusammenfallender Ton gehört, der bei gelindem Druck mit dem Stethoscop in ein Druckgeräusch übergeht, bei verstärktem Drucke aber wieder als einfacher Druckton erscheint. Bei der Auscultation der Carotis ist übrigens der erste Ton häufig geräuschartig.

Auch am Venensystem kommen sehr charakteristische und der Chlorosis eigenthümliche auscultatorische Erscheinungen zur Ausbildung. Bei der Auscultation des *Bulbus venae jugularis internae* (dicht über dem Sterno-Clavicular-Gelenk und zwischen den sternalen und claviculären Partien des Kopfnickers) hört man ein ununterbrochen sausendes Geräusch, das in vielen Fällen einen pfeifenden und musikalischen Charakter annimmt. Es ist unter dem Namen des *bruit de diable,* des Nonnengeräusches oder Venengeräusches bekannt, Bezeichnungen, welche sämmtlich die Aehnlichkeit der Schallerscheinung mit dem Getön eines Brummkreisels andeuten sollen. Jede Inspiration verstärkt das Geräusch, ebenso jede Bewegung des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite und auch von den Pulsationen der unterliegenden Carotis zeigt es deutliche Abhängigkeit seiner Intensität, desgleichen nimmt es in aufrechter Stellung an Deutlichkeit zu. Es entsteht in dem Bulbus der Jugularvene dadurch, dass derselbe eine plötzliche Erweiterung des Strombettes darstellt, so dass dadurch die physikalischen Bedingungen zum Entstehen von Blutwirbeln oder acustisch zur Bildung von Geräuschen gegeben sind. Alle die vorhergenannten Momente, welche die Intensität des Venengeräusches beeinflussen, sind aber darnach angethan, entweder das Missverhältniss zwischen Venenlumen und Bulbusraum noch zu vergrössern, oder die Geschwindigkeit des Blutstromes zu beschleunigen, wodurch in beiden Fällen die Erregung von Blutwirbeln begünstigt ist. Nicht selten kann man die Wirbelbewegung als ein ununterbrochenes *fremissement cataire* durchfühlen, und in besonders intensiven Fällen lassen sich die Geräusche auch auf der rechten Hälfte des *Manubrium sterni* mit dem Hörrohr als fortgepflanzt verfolgen.

Friedrich hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass sich ganz ähnliche Venengeräusche auch an der Stelle auscultiren lassen, wo dicht unter dem *Ligamentum Pouparti* die *Vena saphena* in die *Vena cruralis* einmündet. Auch hier wechselt ihre Intensität mit den einzelnen Athemphasen, aber gerade umgekehrt als an der Halsvene schwillt sie mit jeder Exspiration an, während sie mit der Inspiration schwächer wird. Die physikalische Erklärung ihrer Genesis fällt mit derjenigen des Nonnengeräusches zusammen.

Sehr ernste Gefahren, welche freilich nur selten beobachtet werden, entstehen dann, wenn sich in den grösseren Venenstämmen Thrombosen ausbilden. Tuckwell und Hanol und Mathieu (St. Bartholom.-Hosp. Rep. X. 1875 und Arch. gén. 1877) haben derartige Beobachtungen beschrieben. Es handelte sich bald um Thrombosen in den Schenkelvenen, bald in der *Vena axillaris,* bald in den Hirnsinus. Auch sah Tuckwell im Gefolge davon Gangrän der Hand mit Verlust einiger Finger eintreten. Die Ursachen der Thrombenbildung sind wahrscheinlich auf Verfettung an der Intima zu beziehen, so dass sich an diesen Stellen in Analogie der experimentellen Erfahrungen Zahn's leicht thrombolische Massen abscheiden können.

Wenn man sich zur Untersuchung des Blutes durch Nadelstiche Blut aus den Fingerkuppen zu verschaffen sucht, so quillt das Blut aus den kleinen Wunden fast ausnahmslos sehr reichlich hervor, und man würde schon hieraus mit einigem Rechte schliessen dürfen, dass es sich um eine Verminderung der Blutmenge bei der Chlorosis nicht handeln kann. Gewöhnlich fällt das Blut durch blasse und seröse Farbe auf. Bei der mikroskopischen Untersuchung kann es einem geübten Auge kaum entgehen, dass die rothen Blutkörperchen ein auffällig blasses Gelb besitzen. Auch ist ihnen die Neigung, sich in Form von Geldrollen dicht übereinander zu lagern, mehr oder minder vollkommen verloren gegangen. In ihrer Form findet man in vielen Fällen keine Abweichung. Besteht aber ein hydrämischer Zustand, so nehmen die rothen Blutkörperchen mitunter sehr wechselvolle Gestalten an, welche Quincke (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 20) neuerdings genauer beschrieben und unter dem Namen der Poikilocytosis (ποικίλος verschiedenartig) zusammengefasst hat. Sie sind alsdann von wechselnder Grösse, zeigen bald Fortsätze, bald Sanduhrform, bald Ein- und Abschnürungen. Die sogenannten Microcyten,

d. h. kleine und völlig runde, rothe Blutkörperchen kommen nach meinen Erfahrungen im chlorotischen Blute nur vereinzelt, vorübergehend und ausnahmsweise vor. An den farblosen Blutkörperchen kann man eine Veränderung nicht gut erkennen, ja, in manchen Fällen scheinen sie ganz besonders spärlich vorzukommen. Nicht selten dagegen findet man kleine, glänzende, farblose Körnchen vor, welche mitunter zu grösseren Haufen dicht bei einander liegen, und unter dem Namen der Protoplasmakörnchen seit den Untersuchungen von M. SCHULTZE allgemein bekannt geworden sind.

Die physiologische Erfahrung weist darauf hin, dass die rothen Blutkörperchen und in ihnen gerade das Hämoglobin die vermittelnde Rolle zwischen der atmosphärischen Luft und der Athmung der Gewebe übernehmen. Hieraus geht hervor, dass Krankheiten, bei denen der Hämoglobingehalt des Blutes verringert ist, mit Störungen der Athmung verbunden sein müssen. Diese Uebertragung trifft auch bei der Chlorosis zu und es entwickelt sich bei ihr eine ganz besondere Form von Athmungsstörung, welche man vielleicht nicht unpassend als hämatogene Athmungsinsufficienz bezeichnen könnte. Dieselbe spricht sich in vielen subjectiven und objectiven Symptomen der Kranken unverkennbar aus.

Bei jeder und oft ganz unbedeutenden körperlichen Bewegung pflegen die Chlorotischen über Lufthunger zu klagen. Ihre Muskelkraft nimmt ab und es tritt ein sehr quälendes Gefühl der Müdigkeit in den Beinen ein. Mitunter gesellen sich auch rheumadoide Schmerzen in den Extremitäten- und namentlich in den Rückenmuskeln hinzu.

Leicht verständlich muss es erscheinen, dass in Folge der behinderten Gewebeathmung die Organe weniger resistent werden und dass sich Symptome bald von diesem, bald von jenem Organsystem in den Vordergrund drängen.

Am Verdauungsapparat gehören verkehrte Geschmacksrichtungen, unter dem Namen Picae bekannt, zu den häufigeren Erscheinungen. Die Kranken haben oft ein unbezähmbares Verlangen nach sauren oder übermässig gewürzten Speisen, welches sie auch dann kaum unterdrücken können, wenn sie sich bewusst sind, wie grossen Schaden ihnen der Genuss solcher Dinge bringt. Andere machen sich sogar an unverdauliche Dinge: Kreide, Tinte, Bleistifte, Schiefergriffel heran, Zustände, welche an die Geophagia der tropischen Chlorosis sehr lebhaft erinnern.

Auffällig oft findet man bei Chlorotischen *Foetor ex ore.*

Sehr viele Kranke werden von heftigen Magenschmerzen gequält. Beschränken sich dieselben nur auf einen umschriebenen Ort, so muss der Gedanke aufkommen, ob der Gastralgie die Entwicklung eines Magengeschwürs zu Grunde liegt, zumal die klinische Erfahrung lehrt, dass gerade bleichsüchtige Personen besonders oft an *Ulcus ventriculi* erkranken. Die sichere Entscheidung zwischen chlorotischer Gastralgie und einer mit *Ulcus ventriculi* zusammenhängenden Gastrodynie ist nicht immer leicht, zumal bei beiden Zuständen Erbrechen hinzukommen kann.

In vielen Fällen trifft man bei Chlorotischen Stuhlverstopfung an, offenbar, weil die Darmmusculatur gleich der quergestreiften Musculatur an Energie eingebüsst hat.

Kaum jemals kommt ein Fall von Bleichsucht vor, bei welchem nicht Störungen am Geschlechtsapparat bestehen. Am häufigsten handelt es sich um unterdrückte Menstruation. Hierbei scheint die monatliche Reifung der Ovula völlig aufzuhören, da auch jegliche subjective Erscheinungen fehlen, welche auf diesen Vorgang zu beziehen wären. In anderen Fällen wird unter dem Einfluss der Chlorosis die Menstruation überaus schmerzhaft, hält oft nur wenige Stunden an und führt dann zur Ausscheidung weniger Tropfen eines hellrothen, kaum fleischwasserfarbenen Fluidums. Am seltensten trifft man bei Chlorotischen einen abnorm reichlichen Monatsfluss an, der erst nach dem Beginne der Chlorosis zur Ausbildung kommt und damit seine Abhängigkeit von ihr verräth und mit ihrer

Heilung wieder verschwindet. Auch treten bei vielen Frauen schleimige und schleimig-eitrige Ausscheidungen aus den Genitalien (*Leukorrhoe, Fluor albus*) auf, welche der stärkeren Entwicklung des Grundleidens begreiflicherweise Vorschub leisten müssen.

Bei der inneren Untersuchung des Geschlechtsapparates werden Lageveränderungen der Gebärmutter häufig vorgefunden, und mit gutem Grunde hat man dieselben durch Erschlaffung theils der Haltebänder, theils der Uterusmusculatur erklären wollen. Aber auch Erkrankungen der Ovarien kommen zur Beobachtung. Häufiger, als man eine Erkrankung der Ovarien sicher nachweisen kann, fällt es auf, dass Druck in den Ovarialgegenden ausserordentlich empfindlich ist.

Die Brüste zeichnen sich meist durch auffällige Schlaffheit aus, oder sind wenig entwickelt, oder lassen in ihrem Drüsengewebe Verhärtungen herauserkennen, die gegen Druck sehr empfindlich sind.

Der Harn zeichnet sich durch besonders blasse Farbe aus. Es kann das nicht Wunder nehmen, wenn man berücksichtigt, dass nach Jaffe's Untersuchungen der Harnfarbstoff (Urobilin) aus einer Umwandlung des Blutfarbstoffes hervorgeht. Meist fällt das specifische Gewicht des Harnes geringer aus als normal und demgemäss steht auch die Menge des Harnstoffes und der Harnsäure gewöhnlich unter dem normalen Werth. Albumen kommt in dem Harn auch dann nur ausnahmsweise vor, wenn die Oedeme der Haut einen nicht unbedeutenden Umfang erreicht haben; jedenfalls ist seine Menge immer nur sehr gering und Nierencylinder finden sich kaum jemals im Harne vor.

Eine hervorragende Beachtung im Symptomenbild der Chlorosis verlangen die Störungen am Nervensystem. Bekannt ist es, dass bei der Aetiologie von Nervenkrankheiten chlorotische Zustände eine bedeutsame Rolle spielen. Besonders oft begegnet man Neuralgien, den Kopfschmerz darin eingeschlossen. Ohnmachtsanwandlungen, Ohrensausen, das Gefühl von Klopfen im Kopfe, selbst Krämpfe bilden sich auf chlorotischer Basis aus. Mitunter führt die Chlorosis zur ausgesprochenen Hysterie, was in Anbetracht des meist gleichzeitig erkrankten Geschlechtsapparates nicht besonders wunderbar ist.

Relativ selten kommt es in Folge der Chlorosis zu einer Erkrankung des Respirationsapparates. Dieselbe betrifft fast ausnahmslos den Kehlkopf. Die Patienten sprechen heiser, und wenn man an ihnen die laryngoscopische Untersuchung ausführt, kann man kaum einen anderen anatomischen Grund als auffällige Blässe des Kehlkopfes erkennen, die zuweilen mit einer bemerkenswerthen Trockenheit der Kehlkopfschleimhaut verbunden ist. Möglicherweise sind hierbei noch vorübergehende Schwächezustände der Kehlkopfmuskeln im Spiel.

Häufiger als die oben besprochene Veränderung findet man eine Vergrösserung der Schilddrüse, so dass man mit einigem Recht von einer *Struma chlorotica* sprechen könnte. Nach Wunderlich soll sich daneben zuweilen eine *Protrusio bulbi* entwickeln, so dass die Krankheit mit einem *Morbus Basedowii* Aehnlichkeit gewinnt.

Sehr selten treten Blutungen während einer Chlorosis auf und deuten alsdann dieselben einen ernsteren Charakter der Krankheit an. Sie zeigen sich bald aus dem Magen, ohne dass man sie auf ein Magengeschwür beziehen kann, bald aus der Nase, seltener auf Haut und Schleimhäuten und sind gerade bei Chlorotischen nicht ohne jegliche Gefahr.

4. Anatomischer Befund. Man hat nicht häufig Gelegenheit, die anatomischen Veränderungen an Chlorotischen zu studiren und hieraus erklärt es sich, dass unsere Kenntnisse gerade über die Beschaffenheit des blutbildenden Apparates gleich Null sind.

Die Leichen von Chlorotischen fallen nicht selten durch den sehr bedeutenden Fettreichthum auf, welcher sich nicht allein in der Dicke des *Panniculus adiposis* ausspricht, sondern auch an gewissen inneren Eingeweiden, namentlich am Herzen und am Gekröse auffällig ist.

Alle inneren Organe zeichnen sich durch eine besonders blasse Farbe aus.

Die wichtigsten und zugleich auch fast ausschliesslichen Veränderungen gehen den Circulationsapparat an. Die Herzkammern, vornehmlich die rechte, zeigen sich öfters erweitert, womit sich eine geringe Dickenzunahme des Herzmuskels verbinden kann. Auch verfettete Stellen, welche an der gelblichen Farbe schon mikroskopisch leicht zu diagnosticiren sind, lassen sich an dem Herzmuskel nicht selten auffinden. Die Aorta und die grösseren Arterienstämme lassen in den meisten Fällen eine auffällige Enge und Dünnheit ihrer Wandungen erkennen. Dabei besitzt die herausgenommene und aufgeschnittene Aorta einen ausserordentlich hohen Grad von Dehnbarkeit und zeigt auf der Intima nicht selten eine vorspringende und gitterförmig vertheilte Zeichnung verfetteten Gewebes. Bei der mikroskopischen Untersuchung wird ein Verfettungsprocess oft auch in den übrigen Arterienhäuten, namentlich in der mittleren Haut angetroffen. Auffällig erscheinen muss es noch, dass der Abgang der Intercostalarterien ein überaus unregelmässiger ist.

Von eigenthümlichen und gerade der Chlorosis zukommenden Veränderungen in den übrigen Organen ist kaum zu berichten.

5. Diagnosis. Die Erkennung einer Chlorosis ist leicht und ihre Unterscheidung von anämischen Zuständen lässt sich dann ohne besondere Schwierigkeit durchführen, wenn man den Begriff der Chlorosis nur auf primäre und essentielle Krankheitszustände anzuwenden sich bestrebt.

Aus diesem Grunde hat man auch alle anämischen Zustände auszuschliessen, welche bei constitutionellen Krankheiten zur Entwicklung kommen, ohne dass hier gerade greifbare gröbere Säfteverluste bestehen. Eine besonders gefahrvolle Klippe stellt hier die Anämie dar, welche sich bei phthisischen oder zur Phthisis beanlagten Personen auszubilden pflegt. Diese Gefahr wächst dadurch, dass die Anämie zuweilen lange Zeit besteht, bevor sich die ersten Veränderungen an den Lungen herauserkennen lassen. Besonders verdächtig und für eine latente Phthisis sprechend muss es erscheinen, wenn sich neben der Anämie eine sehr erhebliche Abnahme des Fettpolsters ausgebildet hat, obgleich auch hierin vielfache Ausnahmen vorkommen. Jedenfalls mache man es sich zur Pflicht, bei jeder Chlorotica die Lungen auf's sorgfältigste und wiederholentlich zu untersuchen, namentlich dann, wenn die Anamnesis auf eine hereditäre Belastung hinweisen sollte.

Sehr schwierig und unmöglich kann sich die Differentialdiagnosis zwischen Chlorosis und gewissen Formen der essentiellen progressiven perniciösen Anämie gestalten. Hier kann oft nur der therapeutische Erfolg und der endliche Verlauf entscheiden. Denn während die Chlorosis der Anwendung von Eisenpräparaten fast unfehlbar und schnell weicht, schlagen bei der progressiven perniciösen Anämie alle therapeutischen Massregeln fast ausnahmlos fehl und unaufhaltsam eilt die Krankheit dem tödtlichen Ausgang entgegen. So beschämend es auch für das diagnostische Können sein mag, so muss man doch schliesslich offen eingestehen, dass man eventuell eine gegen die Regel tödtlich verlaufende Chlorosis noch zu guterletzt in progressive perniciöse Anämie umtaufen müsste.

6. Prognosis und Dauer. Die Vorhersage ist in Bezug auf Lebensgefahr fast ohne Ausnahme günstig zu stellen. Wenn schon die älteren Aerzte berichtet haben, dass sich mitunter gegen die Regel Fieberbewegungen einstellen und die Krankheit dann unter Umständen zum Tode führt, so rechnet man, wie im vorausgehenden Abschnitt angedeutet wurde, derartige Fälle heute zur progressiven perniciösen Anämie.

Gewöhnlich gelingt es durch eine zweckmässige Therapie die chlorotischen Erscheinungen in kurzer Zeit zum Schwinden zu bringen. Aber sehr häufig und vornehmlich dann, wenn die Cur zu früh aufgegeben wird, stellen sich von Neuem Recidive ein und so kann sich die Krankheit mehrere Jahre lang unter immer wiederkehrenden Rückfällen hinziehen.

Wesentlich beschränkt wird die günstige Prognosis dadurch, dass die Chlorosis eine Disposition für bestimmte Krankheiten abgiebt, die mit ihren schädlichen Einwirkungen die Grundkrankheit lange Zeit überdauern. Dahin gehören namentlich die Erkrankungen des Nervensystems und des Geschlechtsapparates. Auch versteht es sich von selbst, dass jede zufällig zur Chlorosis hinzutretende Krankheit und namentlich die mit Consumption verbundenen fieberhaften Krankheiten die Vorhersage als ernst erscheinen lassen, weil man es mit einem wenig widerstandsfähigen Organismus zu thun bekommt.

7. Therapie. Bei der Behandlung einer Chlorosis muss man sich vor jeder schematischen Therapie hüten. Jeder besondere Fall verlangt auch eine individuelle Therapie und wenn auch die Eisenpräparate das beste Heilmittel sind, so würde es doch sehr irrthümlich sein, den Begriff der Chlorosis therapeutisch mit Ferrum übersetzen zu wollen. Auch mag man eingedenk bleiben, dass der Heilerfolg nicht immer durch die Receptformel bestimmt wird, sondern dass der Arzt auch die Aufgabe hat, auf gewisse Schäden der körperlichen und moralischen Erziehung hinzuweisen.

Da die ersten Ursachen der Chlorosis noch unbekannt sind, so ist man im Wesentlichen auf eine symptomatische Behandlung angewiesen.

Dieselbe hat in erster Linie auf die Aetiologie Rücksicht zu nehmen und etwaigen Schäden in der Lebensweise und in der Lebensrichtung nach Kräften entgegen zu arbeiten. Man verordne eine leichte und nahrhafte Diät, überwache die Anforderungen der Schule und die Wahl der Lectüre, verhüte jede körperliche und geistige Ueberanstrengung und verordne tägliche Bewegung in freier Luft. Freilich muss man sich im letzten Falle davor hüten, die Anforderungen, namentlich am Beginne der Behandlung zu hoch zu spannen.

Gestatten es die Verhältnisse der Kranken, so ist eine Veränderung des Aufenthaltes oft von ausserordentlich gutem Nutzen. Am meisten empfiehlt sich Aufenthalt im Gebirge, verbunden mit einer Milchcur, und wenn die Angaben von Fabre (Gaz. des hôp. Nr. 102, 103, 1875) richtig wären, so würde auch die Veränderung des Luftdruckes an dem Heileffecte Antheil haben. Der Aufenthalt an der Meeresküste darf nur sehr vorsichtig gewagt werden, obschon Angaben vorliegen, nach denen gerade Seereisen die Bleichsucht am schnellsten geheilt haben sollen. Jedenfalls nehmen an der Meeresküste bei nicht wenigen Bleichsüchtigen die durch das Müdigkeitsgefühl gesetzten Beschwerden erheblich zu und zugleich gerathen die Kranken in einen Zustand von Aufgeregtheit und Schlaflosigkeit, dass man den Aufenthalt schnell abbrechen muss.

Erwähnt sei noch, dass von manchen Seiten Einathmungen von comprimirter Luft, Inhalationen von Ozon und hydrotherapeutische Curen gerühmt sind. Jedenfalls bekommt es den meisten Kranken vortrefflich, wenn man sie allabendlich kurz vor dem Schlafengehen kalte Abreibungen machen lässt.

Eine Frage, welche in der Praxis häufig zur Entscheidung vorgelegt wird, ist die, ob man Chlorotischen die Ehe anrathen soll. Bei den Laien und häufig auch bei den Aerzten ist der Glaube verbreitet, als ob die Chlorosis durch die Heirat geheilt werde und schon Hippokrates hat die Ehe als das sicherste Heilmittel empfohlen. Eine solche Ansicht ist für viele Fälle ganz irrthümlich und man sieht nicht zu selten, dass Chlorotische nach der Heirat und namentlich während der Schwangerschaft und nach der Geburt durch eine vordem nie gekannte Heftigkeit der Krankheitserscheinungen gequält werden.

Unter den Medicamenten erfreuen sich mit Recht des besten Rufes die Eisenmittel. Aber es ist durchaus falsch, wenn man glauben würde, dass hier für alle Fälle dasselbe Mittel und dieselbe Arzneiformel am Platze ist. Die Erfahrung lehrt, dass manche Kranke bei dem Gebrauch von Pillen unerträgliche Magenschmerzen und Erbrechen bekommen, während sie Tropfen und Pulver ganz vortrefflich vertragen. Bei anderen stellt sich wieder heraus, dass sie nach

bestimmten Eisenpräparaten Drücken in der Magengegend und Durchfall bekommen, während sie andere Präparate ohne jede Beschwerde einnehmen. Besonders oft ist uns die letztere Erscheinung nach dem Gebrauch der Eisenchlorürtincturen aufgefallen.

Einer sehr grossen Beliebtheit erfreuen sich, namentlich auf die Empfehlung von v. NIEMEYER hin die BLAUD'schen Pillen. Nach v. NIEMEYER'S Vorschrift werden dieselben in folgender Weise verschrieben:

Rp. Ferri sulfuric. puri.
Kali carbonic. puri. aa. 15,0.
Tragacanth. q. s.
ut. f. pil. Nr. 100.
Consp. pulv. cort. Cinnam.

DS. Anfangs 3mal täglich 3, späterhin 4—5 Pillen zu nehmen.

In Fällen, in welchen die Kranken über Stuhlverstopfung klagen, wird man gut thun, die Eisenmittel in Verbindung mit einem Abführmittel zu geben. Es sind dann sehr gut am Platze die officinellen *Pilulae aloëticae ferratae*, von denen man pro Tag 3—5 Stück gebrauchen lassen kann. Die Verbindung des Eisens mit Aloë empfiehlt sich namentlich noch deshalb, weil der Aloë emmenagoge Wirkungen zugeschrieben werden.

Bei Kranken mit scrophulöser Anlage verdienen die Jodeisenpräparate den Vorzug und zugleich hat man hier den Gebrauch von *Oleum Jecoris Aselli, Oleum Jecoris ferratum* oder *Oleum Jecoris jodatum* zu verordnen.

Treffen die besprochenen Indicationen nicht zu, oder werden die BLAUD'schen Pillen nicht gut vertragen, so kommt es im Wesentlichen auf Probiren hinaus, welches Eisenpräparat den Vorzug verdient. Unter den officinellen Formeln sind noch die *Pilulae Ferri carbonici* s. *ferratae Valleti* zu nennen, von welchen täglich 3mal 2—5 Pillen zu nehmen sind. In Bezug auf das gute Vertragen der Eisenpräparate dürfte sich praktisch folgende Stufenleiter aufstellen lassen: *Ferrum Hydrogenio reductum, Ferrum lacticum, Limatura ferri, Tinctura ferri pomata, Tinctura ferri acetici, Tinctura ferri chlorati* nebst ihren mannigfachen Variationen, der übrigen Präparate gar nicht zu gedenken.

Von manchen Autoren sind gerade ganz bestimmte Eisenpräparate als besonders heilbringend gerühmt worden. So empfiehlt FRIESE (Berliner klin. Wochenschr. 1877, Nr. 29, 30) Eisenalbuminat in Verbindung mit kleinen Gaben Phosphor als ein souveränes Mittel. GARNIER und PRINCE haben das Bromeisen, NORKOWSKI das arsensaure Eisen gepriesen. BAUER beschrieb und empfiehlt ein von KRAL hergestelltes und im Wesentlichen aus *Ferrum oxydulatum carbonicum* bestehendes Eisensaccharat, und man könnte hier noch eine grosse Zahl von Anpreisungen und theilweisen Geheimnisskrämereien im wahren Sinne des Wortes folgen lassen.

Sollte es sich ergeben, dass Kranke die Eisenpräparate durchaus nicht vertragen wollen, so kann noch der Versuch gewagt werden, ihnen durch subcutane Injection Eisen einzuverleiben, wozu sich hauptsächlich das *Ferrum oxydatum dialysatum* eignen dürfte. Eisenweine und Eisenchocolade kommen gegen den Effect von subcutanen Injectionen nicht gut auf.

Die praktische Erfahrung lehrt, dass gerade grosse Eisengaben die Chlorosis schnell und sicher heilen. Die theoretischen Bedenken, dass der grössere Theil des Eisens direct mit den Fäces nach aussen geschafft wird, kommen gegen den praktischen Erfolg nicht auf. Wenn man angeführt hat, dass die geringen Mengen Eisen in den Mineralwässern die Chlorosis ebenfalls heilen, so möge man nicht übersehen, dass hier ein guter Theil der Wirkung auf die Veränderung des Aufenthaltes zu setzen ist.

Unter den Eisenwässern, welche bei der Chlorosis im besonderen Rufe stehen, sind Pyrmont, Driburg, Cudowa, Schwalbach, Franzensbad u. s. f.

zu nennen. Als Bad von vortrefflicher Wirkung und namentlich empfehlenswerth wegen der Einfachheit der Verhältnisse ist noch Steben bei Hof anzuführen.

Neuerdings sind vielfach künstliche Eisenwässer in Gebrauch gekommen (pyrophosphorsaures Eisenwasser) welche in Fällen, in denen die Kranken sich die Vortheile einer Badereise und Badecur nicht angedeihen lassen können, wohl angewandt zu werden verdienen.

Die Eisenpräparate beherrschen so sehr die Therapie der Chlorosis, dass andere Heilmittel ihnen gegenüber kaum jemals aufgekommen sind. Erwähnt sei, dass man noch die Manganpräparate empfohlen hat.

Die Complicationen einer Chlorosis werden zum Theil schon durch die Behandlung der Grundkrankheit geheilt, anderenfalls aber verlangen sie keine specifische Behandlung, und sind demnach die betreffenden Abschnitte dieses Buches nachzuschlagen.

Hermann Eichhorst.

Chocolade. Das Fabrikat, welches diesen Namen trägt, soll rechtlich aus der enthülsten Cacaobohne unter Zusatz von Zucker und verschiedenen Gewürzen mit Ausschluss aller sonstigen Zusätze, wären diese auch unschädlich, bereitet sein.

Die Cacaobohne, auch kurzweg Cacao genannt, ist der Same der gurkenähnlichen Früchte eines mässig hohen Baumes *Theobroma Cacao Linné*, welcher heimisch in Mittelamerika, auch auf mehreren westindischen, den grossen sundischen und philippinischen Inseln gebaut wird. Die Samen, welche in der Marksubstanz der Früchte, ähnlich wie bei den Wassermelonen eingebettet liegen, werden entweder, wie in Westindien, direct aus der Marksubstanz ausgelöst und an Luft und Sonne getrocknet (ordinäre Sorten), oder sie werden, wie dies in Caracas der Fall ist, dessen Cacaoproduct als das beste geschätzt wird, in Haufen geworfen, mit Erde zugedeckt, sammt der daran hängenden Marksubstanz einer gelinden Gährung unterworfen und erst hierauf getrocknet. Durch letzteres Verfahren verlieren die Bohnen einen Theil ihres natürlichen scharfen Bitterstoffes, werfen beim Rösten ihre Hülsen leicht ab, wobei sie in einige unregelmässige Fragmente splittern. Bei der Unzahl von Cacaosorten, die in den Handel kommen, dienen zur Beurtheilung der Qualität derselben folgende Anhaltspunkte: die dunkelbraunen und rauhen Bohnen sind den hellfärbigen und glatten vorzuziehen, die Hülse derselben soll möglichst intact sein, die Mandel voll, von röthlicher Farbe im Innern, von angenehmem, mässig bitterem Geschmacke und geruchlos. Was als Cacao- oder Chocolade-Pulver in den Handel gebracht wird, ist schon ein Product der gerösteten Bohne, welches gerade in der Pulverform den meisten Fälschungen ausgesetzt ist, indem es theils schon von Fett befreit wurde, theils durch Zusatz von Mehl, Stärke und Zucker eine unrechtmässige Gewichtsvermehrung erleidet.

Da die echte Cacaomasse selbstverständlich sämmtliche Bestandtheile der von ihrer Schale befreiten Cacaobohne enthält, fällt ihre chemische Zusammensetzung mit der der Cacaobohne weniger der Schalen vollständig zusammen, sie enthält: 43—53% Fett (Cacaobutter und geringe Mengen von flüchtigem Oel), 3·46% Cacaoroth, 10—18% Stärke und Gummi, 13% Pflanzeneiweiss und 1·5% Theobromin. Durch ihren hohen Gehalt an Eiweiss, Fett und Stärke wird die Cacaomasse zum Nahrungsmittel von bedeutendem Nährwerth, während sie durch ihren Gehalt an dem stickstoffreichen Alkaloid Theobromin, (welches das nächsthöhere Homologe des Theins und Caffeins darstellt, das sich von dem im Fleischextracte aufgefundenen Carnin nur durch einen Mindergehalt von 1 Atom Sauerstoff unterscheidet), auch zu den flüchtig erregenden Genussmitteln gezählt werden muss. Zur erregenden Wirkung der Cacaomasse trägt übrigens auch das flüchtige Oel bei, welches sich beim Rösten der Bohne entwickelt und derselben das ihr eigenthümliche Aroma verleiht.

Die hygienische Betrachtung der Verfälschungen, denen die Chocolade unterworfen ist, wird zu untersuchen haben, ob die Zusätze, welche die Cacaomasse zum Zwecke der Herstellung einer billigen Chocolade erfahren hat, gesundheits-

schädlich sind oder nicht. Wenn wir nun auch den Opportunitätsstandpunkt begreifen, welcher im Interesse der Industrie die Herstellung von Surrogaten und deren Betrieb gestattet, sofern solche keine gesundheitsschädlichen Stoffe enthalten, möchten wir doch dem in den Materialien zur technischen Begründung des Gesetzentwurfs gegen die Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel (vom 14. Mai 1879, Berlin) enthaltenen Satze: „gegen diese (nicht gesundheitschädlichen) zur Herstellung von billigeren Chocoladensorten gebrauchten Zusätze kann vom hygienischen Standpunkt kein Einwand erhoben werden", nicht so unbedingt beipflichten. Die Bevölkerung geniesst sowohl in Deutschland und in Oesterreich, wie auch in anderen Ländern Europas die Chocolade sehr häufig nur wegen bestimmter Eigenschaften, welche einem deutlichen hygienischen Bedürfnisse entsprechen, sie wird oft Kindern und Reconvalescenten verabreicht, und da ist es doch nicht gleichgiltig, ob dem Magen Cacaobutter oder Hammeltalg einverleibt wird, auch nicht, ob Bohnenmehl oder die leichtlöslichen Eiweisskörper der Cacaobohne. Nur wenn das Surrogat auf den Namen Chocolade gänzlich verzichten würde, wäre der Arzt sicher, dass unter diesem Namen nur ein Präparat von bestimmtem hygienischem Werthe in Anwendung kommt. Gerade die Chocolade verhält sich trotz ihres sehr ausgebreiteten Consums mehr wie ein Heilmittel, als wie ein Nahrungs- oder Genussmittel, und wir halten es für unmöglich, dass auch für Heilmittel Surrogate statthaft werden, nicht weil sie ebenfalls nützen, sondern weil sie nicht schaden.

Bevor wir die Zusätze betrachten, welche zur Verwohlfeilung der Chocolade dienen, müssen wir noch einige Worte den Hülsen der Cacaobohne widmen, welche, da sie 11—12% der Bohne betragen, ziemlich häufig selbst zur Erzeugung mittlerer Chocoladesorten mitdienen, zum grössten Theile aber (400,000 Kgr. jährlich) zur Darstellung eines Getränkes in Irland verwendet werden, welches durch Zusatz von Hülsenfrüchten nahrhaft gemacht wird. Da zu den feineren Chocoladesorten die ausgeschälten Bohnen genommen werden, häufen sich diese Schalen derselben in den Fabriken bedeutend an, von hier werden sie über Triest nach England gebracht, wo sie als Handelsartikel den Namen „Miserabel" führen und als Grundlage von Chocolade-Surrogaten verwerthet werden. Sowohl für den Nachweis, ob die feinere Chocolade auch noch die Bestandtheile der Schale enthält, als auch, ob gewisse Mischungen nur von dem Zusatze der Schalen der Cacaobohne ihre chocoladeähnlichen Eigenschaften besitzen, ist die Kenntniss der anatomischen Structur der Schale von Wichtigkeit.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt als Oberfläche der Schale eine Schicht, bestehend aus langgestreckten Zellen (Fasern), die röhrenförmig sind und eine gekörnte Materie und kleine Körperchen enthalten. Die eigentliche Schale besteht aus drei, von einander leicht unterscheidbaren Membranen. Die äusserste bildet sehr geräumige Zellen, die mit ihrem Längendurchmesser quer zur Axe der Bohne gelagert sind, die zweite Membran besteht aus winkeligen Zellen, deren Breite das 2—6fache ihrer Höhe beträgt, und welche gegen die Mitte der Schicht hin grösser und in ihren Wandungen durchsichtiger werden, sie enthalten eine schleimige Substanz, welche recht deutlich bemerkbar wird, wenn man die Schale ungefähr eine Stunde lang im Wasser macerirt. Die dritte innerste Membran ist dünn und zart und besteht aus winkeligen, schmalen Zellen, die sehr kleine Kügelchen enthalten, diese Membran bleibt theilweise auf der Oberfläche der Bohne haften, indem sie Fortsätze in die Substanz der Bohne einsendet, die Lappen derselben überziehend. Die Erkennung der Cacaohülsen unter dem Mikroskope wird übrigens dadurch sehr erleichtert, dass die tieferen Lagen der zweiten Membran von zahlreichen Spiralgefässen durchzogen sind.

Auch der mikroskopische Bau der Cacaobohne ist so charakteristisch, dass die Kenntniss desselben ein vorzügliches Hilfsmittel zur Beurtheilung der Mengenverhältnisse bietet, in denen sie den verschiedenen käuflichen Chocoladesorten beigemengt ist. Drückt man eine Cacaobohne, so springt sie in einzelne Lappen von winkeliger Form und verschiedener Grösse auseinander. Jeder Lappen

besteht aus einer unzähligen Menge kleiner Zellen von rundlicher Form, welche im Innern mit Stärkekörnern und einer fettigen Substanz angefüllt sind. Diese Stärkemehlkörperchen sind 20—25mal kleiner, als die der Mehlarten, und man muss eine 300—500malige Vergrösserung anwenden, um sie deutlich zu unterscheiden.

Die echte unverfälschte Cacaomasse wird ohne jeglichen Zusatz aus den enthülsten Bohnen in der Weise bereitet, dass man dieselben vorerst gröblich zerstösst, dann in einem eisernen Kessel unter mässiger Erwärmung so lange mit einer eisernen Keule zerreibt, bis sie zu einem ganz zarten feinen Brei geworden, welchen man in Formen von Weissblech vertheilt und darin erkalten lässt. Sie stellt eine braunrothe, feste, auf dem Bruche fast marmorirt aussehende Masse dar, welche in der Wärme bald erweicht, im Munde leicht zergeht, ohne dabei schleimige oder sandige Stoffe zurückzulassen, und schwach aromatisch bitter schmeckt.

Alle Autoren führen die oben geschilderte Cacaomasse auch unter dem Namen Gesundheitschocolade an; neben dieser wird auch eine Vanillen-Chocolade angeführt, bestehend aus 4 Grm. Vanille auf 1 Kilogrm. Chocolade sammt einen Zusatz von beinahe gleichen Theilen Zucker; hiermit stimmt auch die im Einklange mit den oben citirten „Materialien“ an der Spitze dieses Artikels von uns gegebene Definition der Chocolade. Dagegen wollen neuere Autoren als Chocolade eine Mischung bezeichnen, deren Muttersubstanz allerdings die oben geschilderte Cacaomasse bildet, welche aber ausserdem an Zusätzen neben Gewürzen und Zucker noch Stärke, Mehl, Traganth, Salep u. dgl. enthält. Griessmayer meint, „während Zusätze von Mehl, Stärke, Zucker zum Cacao entschieden als Fälschungen zu betrachten sind, können dergleichen Zusätze zur Chocolade durchaus nicht als solche aufgefasst werden“. Warum wir dieser Ansicht nicht sind, haben wir oben mit Gründen belegt. Die Praxis lehrt jedoch, dass die Chocoladen, wie sie im Handel vorkommen, auch wenn sie mit der Etiquette „*garantie pure cacao et sucre sans autre mélange*“ sich präsentiren, 6—10% Mehl enthalten. Als Beispiel für die Zusammensetzung aussereuropäischer Chocoladesorten wollen wir die folgenden anführen: Kaiffa aus 500 Cacao, 750 Salep, 1000 Sago, 1250 Reismehl, 250 Grütze, 250 Moosgallerte, 6000 Zucker und 50 Vanille; Racahout aus 60 Cacao, 15 Salep, 60 *Siliqua dulcis,* 45 Kartoffelstärke, 60 Reismehl, 250 Zucker und 1·5 Vanille. — Die reinen Chocoladen unserer Heimat enthalten 15—20% Fett, 2% Asche und wenigstens 0·3 Theobromin. Durch den Vergleich dieser Zahlen mit den oben für die reine Cacaomasse gegebenen, lässt sich die Verdünnung ersehen, welche die Cacaomasse durch die Zusätze erfahren hat.

Die Verfälschungen, denen die Chocolade am häufigsten ausgesetzt ist, sind folgende:

1. Es wird zur Bereitung der Chocolade eine Cacaomasse verwendet, welcher das natürliche Fett — die Cacaobutter — entzogen wurde. Als Ersatz wird Wachs, Stearin, Paraffin, Hammeltalg, Rindernierentalg, auch Olivenöl verwendet. Diese Fälschung lässt sich oft schon durch den fremdartigen, an andere Fette erinnernden Geruch und Geschmack erkennen, mit Sicherheit aber dadurch, dass man die zerriebene Chocolade mit Aether behandelt und den Auszug in ganz gelinder Wärme verdunsten lässt. Das reine Cacaofett verbleibt hierbei als weisse, feste und spröde Masse, deren Schmelzpunkt bei 34° C. liegt. Nach Björklund krystallisirt das Cacaofett aus der ätherischen Lösung beim Eintauchen in Wasser von 0° in stecknadelkopfgrossen Körnern und erstarrt nach 30—40 Minuten zu einer festen Masse. Stellt man diese Masse in Wasser von 14·4°, so erfolgt klare Lösung. Unter dem Mikroskop bildet übrigens die Cacaobutter kleine, feste, runde, an der Oberfläche leicht schwimmende Kügelchen, während die hinzugesetzten Thierfette breiter, linsenförmig, scheibenartig erscheinen. Der Zusatz von Hammeltalg wird leicht durch den Geruch erkannt.

2. Es wird der Chocolade Getreidemehl und Hülsenfruchtmehl in mehr oder weniger grosser Menge beigemengt. Diese Verfälschung kommt dem Wunsche

des Publikums nach einem Getränk entgegen, welches möglichst dick sein soll, während reine Chocolade sich nicht in dieser Weise verhält. Mehlhaltige Chocolade läuft sehr langsam durch den Filter, die Flüssigkeit ist nur schmutzig gelb, schmeckt schleimig oder süsslich und auf dem Filter bleibt ein förmlicher Kleister zurück. Der Nachweis der zugesetzten Mehlsorten wird durch die charakteristischen Stärkekörner derselben mittelst des Mikroskopes geliefert. Da durch den Zusatz von Mehl zum Mindesten der Nährwerth der Chocolade nicht herabgesetzt wird, wollen manche im Interesse der billigeren Production denselben zulässig erklären, unter der Bedingung, dass solche Chocolade nicht als „reine" verkauft wird. Nicht so gleichgiltig ist

3. der Zusatz von Kartoffelstärkemehl und Dextrin. Kocht man die mit den sub 2. und 3. genannten Zusätzen versehene Chocolade und filtrirt eine Probe durch Papier, so wird das Filtrat durch Jodlösung sofort blau gefärbt. Allerdings enthält, wie oben erwähnt wurde, auch der Cacao an sich schon Stärkemehl; dieses ist aber von den übrigen Bestandtheilen so umhüllt, dass es durch Behandlung mit Wasser nicht frei wird, und daher auch nicht in dieses übergeht; auch zeichnen sich dieselben unter dem Mikroskope durch ihre sehr geringe Grösse von den übrigen als Zusätze vorkommenden Stärkekörnchen aus.

4. Als Verfälschungen mineralischer Art kommen, und zwar ziemlich häufig, vor: Kreide, Gyps, Thon, Schwerspath, Ziegelmehl, Zinnober, Eisenocker, *Bolus armenicus*. Die echte Chocolade liefert nur einen wenig merklichen Bodensatz von trüber Beschaffenheit, der sich nur sehr langsam bildet. Es ist daher, wenn die Chocolade bald einen Absatz bildet, der Verdacht auf Verfälschung mit mineralischen Substanzen gerechtfertigt. Zum Nachweis derselben wird der entstandene Niederschlag (Absatz) mit destillirtem Wasser abgespült und in einer Porcellanschale mit Salzsäure versetzt. Entsteht hierbei Aufbrausen, so ist Kreide, oder bei roth gefärbtem Niederschlage Ziegelmehl vorhanden; im letzteren Falle erscheint die Salzsäure nach Aufnahme von Eisen gelb, und giebt auf Zusatz von Blutlaugensalz blaue Fällung. Nach dem Erwärmen mit Salzsäure kann ein Theil von Gyps, der in Säuren unlösliche Theil des Ziegelmehles, Thon oder Schwerspath zurückbleiben. Auch Kupfer, vermuthlich von den benützten Geräthschaften wird nicht selten gefunden. Zinnober, Eisenocker und Bolus dienen als Färbemittel von Chocoladesorten niederer Art. Für den genauen Nachweis der mineralischen Beimengungen muss das Präparat verascht werden. Die Asche darf 4% der Cacaomasse und 2% der käuflichen Chocolade nicht übersteigen. Es möge bemerkt werden, dass besonders die Cacaopulver holländischer Provenienz sehr reich an Aschenbestandtheilen sind, weil man daselbst die Cacaobohnen mit etwas Pottasche oder Soda unter Zusatz von wenig Magnesia behandelt, wobei sie aufquellen und leichter zur feinen Masse verrieben werden können. Nach König deutet mehr als 3·56% Aschengehalt der Chocolade stets auf einen Zusatz von Mineralstoffen. Die Phosphorsäure beträgt 30—40% der Asche bei der normalen Chocolade. Der Zusatz von unverdaulichen (Zinnober, Eisenocker, Gyps), eventuell auch gesundheitsschädlichen Mineralstoffen zur Chocolade sollte durch besonders strenge Strafen geahndet werden.

5. Als Betrügerei geringerer Tragweiten wird der Ersatz der theuren Vanille in der Chocolade durch wohlfeilere Gewürz- und Riechmittel betrachtet, und zwar durch Perubalsam, Styrax, Benzoeharz, Tolubalsam etc.

Aus der bisherigen Darstellung ist ersichtlich, dass die Chocolade zu den sehr leicht fälschbaren und sehr häufig gefälschten Genussmitteln gehört, es geht die Fälschung thatsächlich so weit, dass Chocoladen ohne Cacao, bestehend allein aus grobem Schiffszwieback, Kleienmehl und Ziegelsteinstaub in den Handel kommen. Um auf die Gegenwart von Cacao in einem solchen Gemisch zu prüfen, kann man neben der oben geschilderten mikroskopischen Untersuchung auch noch den qualitativen Nachweis des Theobromins nach Dragendorff ausführen. Zu diesem Zwecke erschöpft man 20—30 Grm. Cacao oder Chocolade

mit Petroleumäther, um das Fett zu entfernen, trocknet den Rückstand, und extrahirt denselben dann mit heissem, schwefelsäurehältigem Wasser, die rückbleibende, auf 70—60° C. erkaltete Masse wird nun mit Amylalkohol ausgeschüttelt. Die Lösung des Theobromins im Amylalkohol wird hierauf in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade eingedampft, hierauf bringt man die Schale in ein Oelbad, welches auf 110° C. erhalten wird, setzt Chlorwasser zu und dampft rasch ein. Der mit Ammoniak befeuchtete Rückstand giebt bei Gegenwart von Theobromin die Murexidreaction, purpurrothe Färbung.

Zum Schluss noch Einiges über die sogenannten Gesundheits-Chocoladen. Es sind dies ebenfalls uncontrolirte Chocoladepräparate mit Zusätzen von Sago, Salep, isländischem Moos, Tapioca, Traganthgummi, welche unter dieser Etiquette leichter an die Kunden zu bringen sind; ausserdem dient die Chocolade als Constituens für Wurmmittel, Chinin, Jodeisen, für verschiedene bittere Stoffe in der Kinderpraxis. Diese Präparate wären viel werthvoller und mehr verbreitet, wenn der praktische Arzt eine Garantie für die Qualität derselben, auch für die genaue Dosirung der in derselben befindlichen medicamentösen Substanz hätte.

Um jedoch die Freunde der Chocolade als diätetisches Getränk durch die obige Schilderung nicht gänzlich zu entmuthigen, müssen wir auch betonen, dass unsere hervorragenden Chocoladefabrikanten denn doch über reine unverfälschte Cacaomassen und über ausgezeichnete Chocoladesorten verfügen. Bei sorgfältiger Auswahl und Prüfung der Waare kann man sich durch Bezahlen hoher Preise echte Chocolade verschaffen, die wohlfeilen Sorten sind es gewiss nicht.

Loebisch.

Cholämie (χολή Galle, αἷμα Blut; also Gallengehalt des Blutes) s. Gelbsucht (Icterus).

Cholagoga (von χολή und ἄγειν) *sc. remedia:* gallentreibende Mittel; d. h. Mittel, welche die Gallensecretion — respective auch die Excretion der Galle in den Darmcanal — befördern. Ob es Mittel giebt, welche im ersteren Sinne direct cholagogisch wirken, ist wohl fraglich; allenfalls könnte eine solche Wirkung durch Erweiterung der Blutbahnen in der Leber (Lähmung ihrer in der Bahn der Splanchnici verlaufenden Vasomotoren) zu Stande kommen. Der Export der Galle in den Darmcanal könnte beschleunigt werden durch Mittel, welche direct oder reflectorisch reizend auf jene Rückenmarksabschnitte einwirken, aus denen die Motoren der grossen Gallengänge und der Gallenblase hervorgehen, oder auch durch directe Reizung der glatten Musculatur dieser Gebilde; ferner auch indirect durch Mittel, welche die Athemthätigkeit, namentlich das inspiratorische Hinabsteigen des Zwerchfells und die damit verbundene periodische Compression der Leber begünstigen. Selbstverständlich können auch gewisse Mittel im concreten Falle „cholagogisch" wirken, indem sie mechanische Impedimente beseitigen, welche dem Exporte der Galle in den Darmcanal entgegenstehen, wie z. B. die Mineralsäuren (Salpetersäure) bei catarrhalischem Icterus vielleicht durch ihre Einwirkung auf die aufgelockerte Gastroduodenalschleimhaut, oder Abführmittel (Calomel, Rheum) in gleichem Falle durch Beschleunigung der Darmperistaltik. Die älteren Aerzte schrieben insbesondere den Mercurialien, namentlich dem Calomel, eine die Gallensecretion unmittelbar befördernde Einwirkung zu. Versuche mit Anlegung von Gallenfisteln bei Hunden zeigten jedoch das Irrthümliche dieser Annahme, da bei Mercurialiengebrauch keineswegs eine Vermehruug, im Gegentheil nach einiger Zeit eine Abnahme der Gallenproduction stattfindet. Aehnlich scheint es sich auch mit den als cholagogisch gerühmten vegetabilischen Mitteln (Taraxacum, Podophyllin etc.) zu verhalten.

Cholelithiasis (χολή und λίθος Stein, λιθίασις) Gallensteinbildung; siehe Gallensteine.

Cholera (von ἡ χολέρα, die Brechruhr). Unter der Bezeichnung Cholera ist es üblich geworden, mehrere Krankheiten zusammenzufassen, bei denen reichliches Erbrechen, copiöse Durchfälle und die Zeichen eines schnell eintretenden Kräfteverfalles die charakteristischen Symptome darstellen. Trotz der äusseren Aehnlichkeit haben jedoch diese Krankheiten ihrem eigentlichen Wesen nach nichts mit einander gemein, und man hat daher streng auseinander zu halten:

1. die *Cholera asiatica s. indica s. orientalis s. epidemica*,
2. die *Cholera nostras s. europaea s. indigena*,
3. die *Cholera infantum*. In Bezug auf letztere sei auf den Artikel Brechdurchfall der Kinder, II. p. 436, verwiesen.

1. *Cholera asiatica.*

Historisches. Die asiatische Cholera ist bis zum Jahre 1830 in Europa unbekannt gewesen. Ihr eigentliches Heimatland ist Ostindien, wo sie seit Menschen Gedenken bekannt und namentlich an den Mündungen des Ganges und Brahmaputra verbreitet gewesen sein soll. Nicht zu bezweifeln ist es, dass sie zeitweise in grösserer und epidemischer Verbreitung in Ostindien aufgetreten ist, obgleich sich brauchbare und jeder Kritik Stich haltende Berichte nur bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückverfolgen lassen.

Nachdem sich bereits im Jahre 1816 zerstreute, kleinere Choleraherde gezeigt hatten, brach im Mai 1817 an den Ausmündungen der vorhin genannten grossen Stromgebiete eine Epidemie aus, welche sehr bald die Aufmerksamkeit auf sich lenken musste. Denn abgesehen von ihrer ausserordentlich grossen Gefährlichkeit zeigte sie im Gegensatze zu den bisher gemachten Erfahrungen eine auffällige Neigung zur Ausbreitung und zur Wanderung. Vorwiegend der Vertheilung der Flüsse als den vorzüglichen Strassen des Verkehrs und Handels folgend, dehnte sie sich allgemach über die ganze Halbinsel aus, und schon am Schluss des Jahres 1818 hatte sie bereits ganz Ostindien durchwandert. Aber gegen alle sonstige Erfahrung sollten ihr dieses Mal die Grenzen des Landes keine unüberschreitbaren Schranken abgeben. Während sie anfänglich ihren Weg nach Süd-Osten nahm und hier namentlich auf den Inseln des indisch-chinesischen Archipels grosse Verheerungen anrichtete, wandte sie sich von da aus nach China hin, überall Entsetzen und Verderben bringend, und drang dann unaufhaltsam nach Westen vor, so dass sie bereits im Jahre 1821 die Küste des persischen Meerbusens erreicht hatte. Auf europäischen Boden setzte sie ihren Fuss zum ersten Male im Jahre 1823, wo eine Choleraepidemie in Astrachan, an der Mündung der Wolga, zum Ausbruch kam. Die Epidemie erlosch, ohne sich weiter in Europa auszubreiten, und fast schien es, als ob der Seuche hier keine Heimatsberechtigung zugestanden werden sollte. Aber die Gefahr war nur vorübergehend abgewendet worden. Im Jahre 1829 trat die Cholera von Neuem auf europäischem Boden in Orenburg und 1830 in Astrachan auf und eroberte sich von jetzt an den Charakter einer Weltseuche, von deren Geisselschlägen die civilisirte Welt niemals mehr frei geworden ist. Mit auffälliger Schnelligkeit breitete sie sich von Astrachan stromaufwärts der Wolga entlang aus und bereits binnen zweier Monate hatte sie im September 1830 Moskau erreicht. Vielleicht wäre es auch noch dieses Mal gelungen, die Krankheit von dem übrigen Europa fern zu halten, wenn nicht der russisch-polnische Krieg des Jahres 1831 eine so ausserordentlich günstige Gelegenheit für die Ausbreitung geboten hätte. Auch bei späteren Epidemien hat sich wiederholentlich gezeigt, dass gerade die Zeiten des Krieges für die Ausbreitung von Choleraepidemien ein ergiebiges Gebiet abgeben, und noch aus dem letzten Jahrzehnt liessen sich Beispiele dafür anführen, dass die Verluste, welche die Seuche den Armeen brachte, fast denen gleichkamen, welche die Waffen der Feinde herbeigeführt hatten.

Im April 1831 wurde die Cholera von der russischen Armee nach Polen importirt, und schon nach wenigen Wochen (Mai 1831) kommt die erste

deutsche Epidemie in Danzig zum Ausbruch. Trotz aller Absperrungsmassregeln gelang es nicht mehr, die verheerende Krankheit im weiteren Fortschreiten zu hindern. Im August 1831 hielt sie in Berlin und im September desselben Jahres in Wien eine reiche Ernte, während sie fast gleichzeitig von Persien aus nach Constantinopel gebracht worden war und sich damit eine neue Eingangspforte in Europa erobert hatte.

Von nun an werden die Wege für die Verbreitung in Europa so verschlungen, dass es Raum und Zweck dieser Zeilen nicht mehr gestatten, den Epidemienzügen im Detail nachzugehen. Wir müssen es hier bei ganz oberflächlichen Andeutungen genügen lassen. Chronologisch geordnet sind die Epidemien für die einzelnen europäischen Staaten in folgender Weise zu verzeichnen: England 1831, Frankreich 1832, Spanien 1833, Schweden 1834, Italien 1836, Tirol 1836, Baiern 1837. Von England aus war die Cholera bereits im Jahre 1832 durch Auswandererschiffe nach Amerika gebracht worden, wo sie gleichfalls für die Ausbreitung einen überaus günstigen Boden fand.

Kaum ein Jahrzehnt war verflossen, so bildete sich von Persien aus, wo die Cholera während des Jahres 1846 geherrscht hatte, ein neuer Epidemienzug aus, welcher 1848 die deutschen Grenzen erreicht hatte und sich von hier aus über den grösseren Theil Europas ausdehnte. Seitdem ist kein Jahrzehnt vergangen, in welchem nicht Epidemien von mehr oder minder grosser Verbreitung und Hartnäckigkeit in europäischen Ländern beobachtet wurden, und des öfteren hat man sich der vergeblichen Hoffnung hingegeben, endlich von dem Elend dieser gefahrvollen Welt- und Volkskrankheit befreit zu sein.

Aetiologie. Die Kenntnisse über die Ursachen und Verbreitungswege der Cholera sind auch heute noch zum Theil in tiefstes Dunkel gehüllt. In grellem Contrast stehen hier gegen einander die mit Ausdauer, Muth und Hingebung geopferte Arbeit und der gesicherte Erfolg. Zu Schanden geworden ist die siegesfrohe Zuversicht, welche bei dem ersten Herannahen der Seuche gerade von deutschen Aerzten vielfach getheilt wurde, dass es bald gelingen würde, das Wesen des unbekannten Dämons zu enthüllen, und mit einer gewissen Beschämung muss man zugestehen, dass man auch heute noch nicht viel über die Erfahrungen hinaus ist, mit welchen bereits die Aerzte der indischen Epidemien vertraut gewesen sind.

Kein Zweifel dürfte darüber bestehen, dass die Cholera eine exquisit ansteckende Krankheit ist, und das sie niemals anders als durch Ansteckung, also niemals autochthon entsteht. Es wiederholt sich hier, wie bei jeder ansteckenden Krankheit, der bekannte Einwurf, dass, wenn die Seuche bei ihrem allerersten Auftreten in Ostindien autochthon entstand, nicht einzusehen ist, warum sich nicht dasselbe auch in unseren Tagen wiederholen sollte. Tausendfältige Erfahrungen sprechen gegen einen solchen Ursprung, und wenn man auch noch in den letzten Jahren vereinzelte Epidemien als autochthone beschrieben hat, so muss man nicht vergessen, wie schwierig es ist, in jedem Einzelfall die Wege der Ansteckung ausfindig zu machen, und sich demnach durch die Ueberzahl der positiven Fälle bestimmen lassen. Ueberhaupt hat man bei der sogenannten Cholerafrage vielfach den Fehler gemacht, dass man durch vereinzelte und oft nicht einmal ganz zuverlässige Beobachtungen bewährte und erprobte Erfahrungen hat umstürzen wollen.

Wegen des Missbrauches, den man mit den Namen Miasma und Contagium getrieben hat, ist es zeitweilig dahin gekommen, dass man sich über den näheren Modus der Ansteckung nicht hat verständigen können. Ansteckend ist die Cholera in dem Sinne, dass die Kranken in ihren Fäces und in dem Erbrechen ein bestimmtes Gift produciren, welches, wenn es in irgend einer Weise auf Gesunde übertragen wird und einen günstigen Boden für sein Gedeihen findet, auch diese an Cholera erkranken macht. Die Berührung mit einem Cholerakranken an sich vermittelt noch keine Ansteckung, und ebenso deuten die Erfahrungen darauf hin, dass es sich nicht um einen sehr flüchtigen Krankheitskeim handelt,

mit welchem die umgebende Luft eines Kranken geschwängert wird und damit die Ansteckung auf weite Entfernungen hin überträgt. Aus dem Gesagten erklärt es sich auch, dass bei den grossen Epidemienzügen Aerzte trotz der innigen Berührung mit den Kranken meist von Ansteckung verschont geblieben sind, während gerade Wäscherinnen, denen die Reinigung der mit Choleraexcrementen beschmutzten Wäsche oblag, ein grosses Contingent von Erkrankungsfällen gestellt haben.

Ueber die Natur des Choleragiftes ist nichts Sicheres bekannt. An sogenannten Entdeckungen freilich hat es niemals gefehlt, aber keine derselben ist vor einer nüchternen Kritik bestehen geblieben. Fast alle Untersuchungen stimmen darin überein, dass man es nicht mit einem einfach chemischen Stoffe, sondern wahrscheinlich mit gewissen niederen Organismen, vielleicht mit Spaltpilzen (Schizomyceten) zu thun hat, von welch' letzteren man weiss, dass sie zu anderen Infectionskrankheiten in sehr naher ätiologischer Beziehung stehen.

Sehr bemerkenswerth ist es, dass die gleichen Krankheitskeime auf verschiedene Individuen übertragen, ganz abweichende Krankheitsbilder hervorrufen können. Während die Einen vielleicht ganz gesund bleiben, bekommen die Anderen copiöse Durchfälle, noch Andere Durchfälle, Erbrechen und Wadenkrämpfe und bei den am schwersten Betroffenen bildet sich der gefürchtete Symptomencomplex der algiden und asphyktischen Cholera aus. Die einfachen Durchfälle können unter Umständen so wenig Beschwerden verursachen, dass die Kranken meist keine Ahnung davon haben, welch' gefährliche Krankheitsstoffe sie in ihrem Innern beherbergen. Und wenn sie selbst auch dem drohenden Verhängniss entgehen, so werden sie für die Umgebung dadurch so ausserordentlich gefährlich, dass sie, wenn sie etwa mit dem scheinbar bedeutungslosen Durchfall nach gesunden Orten gereist sind, durch Absetzung ihrer Fäces zur Entwicklung einer Choleraepidemie Veranlassung geben. Hieraus erkennt man klar, was auch schon angedeutet wurde, wie schwierig es ist, den Verbreitungswegen der Cholera im Einzelnen nachzugehen. Wie leicht muss eine solche Epidemie, wenn der zugereiste Kranke nichts von seinem Durchfall verlauten lässt, für autochthon gelten.

Beobachtungen am Krankenbett und experimentelle Untersuchungen weisen darauf hin, dass das Choleragift in den Dejectionen einige Zeit nach der Entleerung eine besondere Wirksamkeit gewinnt, und es können die Ausleerungen ihre infectiösen Eigenschaften für lange Zeit bewahren.

Uebrigens scheint das Choleragift nicht allein für Menschen, sondern auch für Thiere verderblich zu sein. Zur Zeit ausgebreiteter Epidemien hat man mehrfach die Erfahrung gemacht, dass auch Hausthiere (Pferde, Hunde, Katzen, Geflügel) vielfach unter choleraartigen Erscheinungen erkrankten und schnell und zahlreich fortstarben. Die absichtlich angestellten Thierversuche, unter denen die von THIERSCH ausgeführten Experimente die bekanntesten sind, erscheinen weniger entscheidend, da die Resultate doch erheblich von einander abweichen. Ja, einzelne Autoren erklären alle bei Thieren nach Verfütterung von Choleradejectionen betrachteten Erscheinungen nicht als Folgen des Choleragiftes, sondern als Effect der putriden Infection und leugnen damit die Uebertragbarkeit der Cholera auf Thiere vollkommen.

Was die Incubationszeit für den Menschen anbetrifft, so dürfte es sich um ziemlich weite Grenzen handeln, und während in manchen Fällen wenige Stunden genügen, damit das Gift seine verderbliche Wirkung entfaltet, gehen in anderen über mehr als zwei Wochen hin, ohne dass die ersten Erscheinungen der Infection zu Tage treten. Es ist leicht verständlich, dass sich, je kleiner und übersichtlicher Ort und Epidemie sind, um so leichter die Verhältnisse der Incubation bestimmen lassen. Aus einer Mittheilung von RAIMBERT, welche sich auf eine Choleraepidemie der kleinen Ortschaft Bourg de Conie im Herbst 1865 bezieht, lässt sich für 64 Erkrankungsfälle die interessante Angabe entnehmen, dass die Incubationszeit betrug:

11	Male	einige	Stunden	bis	1	Tag
35	„	. . . .	1	„	2	Tage
11	„	. . . .	5	„	7	„
6	„	. . . .	8	„	12	„
1	Mal	. . . .	24	Tage	(?)	
64.						

Die Schwankungen in der Incubationszeit begreift man leicht, wenn man sich darüber klar wird, dass dabei Menge der übertragenen Krankheitskeime, Stadium ihrer Entwicklung und Wirksamkeit und Constitution, oder was das Gleiche ist, Disposition des Inficirten in Betracht kommen.

Aus dem, was bisher erörtert worden ist, ergiebt sich von selbst, dass die Cholera eine exquisite Krankheit des menschlichen Verkehrs ist. Diese Erfahrung war bereits den indischen Aerzten bekannt gewesen und sie erklärten sich hieraus, dass die Seuche sich gerade im Verlaufe der Handelsstrassen ausdehnte, ohne sich sonst an Windes- und Stromrichtung zu kehren. Als besonders gefahrvoll hat sich mehrfach in Asien das Zusammenströmen der Pilger an den dem Mohamedaner heiligen Orten ergeben, indem nach Ausbruch der Cholera die Peztilenz von den heimkehrenden frommen Schaaren zu gleicher Zeit nach den verschiedensten Himmelsstrichen hinausgetragen und verbreitet wurde. Dass auch Kriege wegen des schnellen Wechsels der Heereslager zur Ausbreitung der Cholera wesentlich beitragen können, ist früher erwähnt worden.

Noch vor wenigen Jahren hat man mit grosser Gewissenhaftigkeit Berechnungen darüber angestellt, mit welcher Schnelligkeit am Tage die Epidemienzüge in den einzelnen Ländern gewandert sind. Derartigen Untersuchungen lässt sich zwar nicht theoretisches Interesse absprechen, doch dürften ihre Resultate in erster Linie von der Lebhaftigkeit des Verkehrs und namentlich von der Schnelligkeit der Verkehrsmittel abhängen. So erklärt es sich auch, dass die Cholera in den letzten Jahrzehnten schnellere Wanderungen gemacht hat als zur Zeit ihres ersten Auftretens, und man darf das vielleicht so ausdrücken, dass auch das Choleragift im Schienenstrang und Dampfwagen schnelle und bereite Beförderungsmittel findet. Das was den älteren Aerzten so unbegreiflich erschien, dass die Cholera mitunter breite Ländergebiete ganz überspringt, dürfte aus dem bisher Erörterten leicht verständlich sein, indem es eben darauf ankommt, wohin die Träger des Choleracontagiums ihren Fuss hinsetzen. Je mehr ein Ort vom Verkehr und namentlich vom Weltverkehr abgeschlossen ist, für um so sicherer muss seine Schutzkraft vor Choleraansteckung gelten. Kurz und gut, es handelt sich bei der Verbreitung der Cholera um den Zufall des Verkehrs, und wenn sich trotzdem eine gewisse Regel für den Zug der Epidemien aufstellen lässt, so liegt das daran, dass auch der Verkehr zwischen handelnden Völkern in ganz bestimmter Weise geregelt zu sein pflegt.

Es würde aber ganz unrichtig sein und eine sehr kurzsichtige Auffassung beweisen, wenn man das Geheimniss der Choleraverbreitung nur in dem persönlichen Verkehr suchen wollte. Es müssen, wenn es zum Ausbruch einer Epidemie kommen soll, noch gewisse Umstände hinzukommen, welche man als Hilfsursachen der Choleraverbreitung bezeichnen kann. Dahin gehören sanitäre Verhältnisse einer Stadt, Bodenbeschaffenheit und Trinkwasser.

Den günstigsten Boden für Ausbreitung einer Choleraepidemie geben grosse Städte ab. Aber auch hier wird die Bevölkerung nicht in gleichem Masse von der Seuche befallen. Während die Wohlhabenden in ihren luftigen Wohnräumen meist verschont bleiben, stirbt das Proletariat in den überfüllten und schmutzig gehaltenen Häusern massenhaft dahin. In vielen grösseren Städten sind gewisse Strassen und Häuser dafür übel bekannt, dass die Cholera gerade von ihnen aus immer den Anfang nimmt.

Aber auch hier lassen sich häufig noch bestimmte feinere Differenzen ausfindig machen. Man wird bald herauserkennen, dass gerade die am tiefsten gelegenen Strassen und Stadttheile gewöhnlich von der Krankheit besonders stark befallen

werden. Es hängt das wohl damit zusammen, dass ihnen aller Unrath aus den oberen Stadtquartieren zufliesst und sich hier wie in einem Kessel sammelt, wodurch dem Gedeihen niederer Organismen, als welche man sich das Choleragift zu denken hat, besonderer Vorschub geleistet werden muss.

Von ganz eminent wichtiger Bedeutung sind, wie die vortrefflichen und unermüdlichen Untersuchungen v. PETTENKOFER'S gelehrt haben, die Grundwasserverhältnisse einer Stadt. PETTENKOFER hat an zahlreichen Beispielen nachgewiesen, dass Entstehen, Steigen und Fallen einer Choleraepidemie mit dem Stande des Grundwassers vielfach zusammenhängt. Steigen des Grundwassers ist der Ausbreitung der Seuche ungünstig, Fallen begünstigt ihre Ausbreitung. Es beruht das darauf, dass das Fallen des Grundwassers nach vorausgegangenem Hochstand für das Gedeihen niederer Organismen besonders günstig sein muss. Es ist leicht zu verstehen, dass sich der Einfluss des Grundwassers vorzüglich auf solchem Boden geltend machen kann, der durchlässig und porös ist, und so findet man, dass Sandboden, Kalk-, Thonboden und Alluvialsand der Choleraausbreitung günstig sind, während primitives und Uebergangsgestein einen ungünstigen Boden darstellen. Auch erklärt es sich hieraus, dass hochgelegene und auf Felsen gebaute Orte in der Regel verschont bleiben. Dass Ausnahmen von all' diesen Regeln vorkommen, lässt sich leicht begreifen, denn eine schablonenartige Verbreitung der Seuche liesse sich nur dann voraussetzen, wenn es nur einen Modus der Uebertragbarkeit des Giftes und nur ein Hilfsmoment gäbe. Gerade die sehr hartnäckig geführten Kämpfe gegen die sogenannte v. PETTENKOFER'sche Grundwasser- und Bodentheorie illustriren trefflich früher Gesagtes, dass man häufig ganz unzuverlässige Beobachtungen dafür angeführt hat, um zahlreich bestätigte Erfahrungen zu stürzen. Vgl. den Art. „Boden" II, pag. 368—380.

Auch die Beschaffenheit des Wassers spielt, wie neuerdings namentlich FÖRSTER nachgewiesen hat, eine sehr wichtige Rolle. Es ist leicht einzusehen, dass in solchen Fällen, in denen die Jauche von schlecht isolirten Aborten zu nahe gelegenen Brunnen und Wasserleitungen Zutritt findet, dem Trinkwasser die Fähigkeit nicht abgesprochen werden kann, für die Ausbreitung der Cholera ganz besonders förderlich zu sein. Und in solchen Ortschaften, in denen die Wasserversorgung nicht vollkommen von der Verbindung mit dem Grundwasser abgeschlossen ist, muss natürlich noch ein zweites schädliches Moment in der Wasserbeschaffenheit gesucht werden. Man bedenke endlich noch, wie es allgemein üblich ist, dass die Einwohner von Städten, die an Flüssen liegen, den Unrath zum Theil und vielleicht auch trotz obrigkeitlichen Gebotes in den Strom schütten, und man wird sich nicht gut der Ueberzeugung verschliessen können, dass bei der Verbreitung der Cholera das Wasser eine wichtige Rolle übernehmen kann.

Ohne Frage sind auf die Ausbreitung einer Choleraepidemie die Jahreszeiten von grossem Einfluss. In der Mehrzahl der Fälle findet die Seuche vom Juli bis October den günstigsten Boden, obschon es an einzelnen Epidemien nicht fehlt, welche in den Wintermonaten zum Ausbruch kamen. Auch die Witterungsverhältnisse erscheinen nicht ohne jegliche Bedeutung, und namentlich nach heftigen Regengüssen, welche anhaltender Dürre folgten, hat man Abnahme und unter Umständen Aufhören der Epidemie mehrfach gesehen.

Die grösste Zahl von Erkrankungsfällen kommt dem 15.—40. Lebensjahr zu, obschon die Mortalität in dieser Zeit relativ am geringsten ist. Säuglinge und Kinder in den ersten Lebensjahren werden meist nicht besonders häufig ergriffen, doch endet bei ihnen die Krankheit gewöhnlich mit dem Tode. Auch dem höheren Alter ist sie ganz besonders verderblich. In Bezug auf Geschlecht lassen sich keine bestimmten Differenzen in Erkrankung und Mortalität angeben, vielleicht überwiegt das weibliche Geschlecht. Personen, welche leicht an Magen- und Darmcatarrh erkranken, oder von Abführmitteln reichlich Gebrauch gemacht haben, oder einen zufällig erworbenen Durchfall nicht mit besonderer Sorgsamkeit

behandeln, sind zur Erkrankung an Cholera besonders disponirt. Vorzüglich gefährlich ist die Krankheit für alle Personen, welche durch längeres Krankenlager geschwächt sind und eine gewisse Immunität, welche durch andere Krankheiten geboten werden könnte, findet nicht statt. Besonders häufig werden Schwangere von Cholera befallen, und meist erfolgt der Tod, nachdem zuvor Abort eingetreten ist. Aber auch psychische Erregung sind von unverkennbarem Einfluss und besonders verhängnissvoll erscheint die übertriebene Angst vor Ansteckung.

Nicht unerwähnt soll es bleiben, dass sich in grösseren Städten die Erkrankungsziffer häufig nach den Wochentagen richtet. Nicht selten hat man nach den Excessen des Sonntags die Zahl der Neuerkrankten am Montag beträchtlich ansteigen gesehen. Am ehesten wird man vor Gefahr der Ansteckung gesichert sein, wenn man sich einer vernünftigen Lebensweise befleissigt, von alten Gewohnheiten abzugehen keinen Grund hat und sich mitten in dem reichlichen Erkranken und Hinsterben Standhaftigkeit und Ruhe des Gemüthes erhält.

Mit grossem Eifer hat man den Ursachen nachgeforscht, aus denen die Cholera von Indien her gerade im Jahre 1817 den wandernden Charakter angenommen hat, doch sind die Ergebnisse ziemlich fruchtlos gewesen. Denn wenn man angeführt hat, dass gerade in diesem Jahre besondere Missstände in Indien, wie anhaltende Regengüsse, Missernten an Reis und Hungersnoth zusammentrafen, so genügt offenbar das Alles noch nicht, um uns den eigentlichen Grund erkennen zu lassen.

Ueber die Dauer einer Choleraepidemie an einen bestimmten Ort lässt sich theoretisch wenig Sicheres vorausbestimmen. Aus dem, was über Aetiologie und Verbreitungsweise gesagt wurde, geht hervor, dass hier sehr mannigfaltige Factoren im Spiele sind, deren Einfluss sich nicht voraussehen lässt. Gewöhnlich ist der Anfang einer Choleraepidemie derart, dass ganz vereinzelte Fälle zur Beobachtung kommen. Oft liegen Zeiträume von mehreren Wochen dazwischen, bevor neue und zahlreichere Erkrankungen erfolgen. Hat die Seuche aber erst einen epidemischen Charakter angenommen, so eilt sie unaufhaltsam dem Fastigium zu, um dann dauernd an Intensität zu verlieren, oder noch ein oder mehrere Male Exacerbationen zu machen. In dieser Weise kann sich eine Epidemie über 4—6 Monate und noch länger hinziehen. Oft gehen dem Ausbruche einer Epidemie auffällig zahlreiche Durchfälle voraus, und in der Regel sind die Erkrankungen am Anfange einer Epidemie gefährlicher als in späterer Zeit.

Pathologie. Schon früher ist erwähnt worden, dass man, je nach der Schwere der Intoxication durch Cholerakeime drei verschiedene Abstufungen der Choleravergiftung unterscheiden kann, den Choleradurchfall, die Cholerine und die ausgebildete Cholera.

a) Choleradurchfall. Der Choleradurchfall an sich hat nur wenig Charakteristisches. Er ist gekennzeichnet durch das Auftreten zur Zeit einer Choleraepidemie und zeichnet sich gewöhnlich durch seine auffällige Copiosität aus. Die sehr dünnen Stühle behalten gallige Beschaffenheit bei und nur dann, wenn sich die Defäcationen schnell aufeinander folgen, büssen sie von ihrer galligen Farbe ein. Die Zahl der Stühle kann im Laufe eines Tages eine sehr beträchtliche werden, bis über 6—8, wodurch die Kranken selbstverständlich in einen sehr geschwächten und ermatteten Zustand gerathen. Appetitlosigkeit, starker Durst und Kollern im Leib werden nur selten vermisst. Dagegen pflegen Leibschmerzen und Tenesmus fast immer zu fehlen. Mitunter werden auch Wadenkrämpfe und eine eigenthümlich heisere Stimme beobachtet, Zeichen, welche auf eine ernstere Erkrankung hindeuten. Während in einer Reihe von Fällen der Choleradurchfall als ein selbständiges Leiden besteht, geht er in anderen dem ausgebildeten Choleraanfall nur als warnender Vorläufer voraus, namentlich dann, wenn es die Kranken verabsäumt haben, sich rechtzeitig nach ärzlicher Hilfe umzusehen. Dass man es nicht mit einem gewöhnlichen, sondern mit einem specifischen Durchfall zu thun hat, erkennt man daraus, dass die Dejectionen inficirende Eigenschaften besitzen, und dass ihre Keime, auf Gesunde übertragen, an diesen

ausgebildete Cholera hervorrufen können. Hieraus ergiebt sich, dass man bei solchen Kranken auf Desinfection der Fäces bedacht sein muss. Der Choleradurchfall an sich dürfte nur in den seltensten Fällen durch Collaps tödtlich werden, und seine Gefahr besteht hauptsächlich darin, dass er den Vorläufer von schweren Choleraerscheinungen darstellen kann. Seine Dauer wechselt und kann sich, wenn auch selten, bis über eine Woche hinziehen.

b) Cholerine. Die Grenze zwischen Choleradurchfall und Cholerine ist klinisch scharf gegeben, denn von einer Cholerine pflegt man erst dann zu sprechen, wenn neben dem Durchfall Erbrechen besteht. Auch pflegt der Durchfall häufiger und reichlicher zu sein und nach einigem Bestehen zur Entleerung sehr gallenarmer Stühle zu führen. Ja, es können die Dejectionen den bekannten und gefürchteten Charakter der Reiswasserstühle annehmen, obwohl man dann lieber von eigentlicher Cholera spricht.

Die Beschaffenheit des Erbrochenen hängt für die ersten Male von der Nahrung ab. Späterhin jedoch stellt es eine grünlich-gallig gefärbte Flüssigkeit dar, nimmt aber zum Schluss eine fast wässerige Beschaffenheit an. Viele Kranke werden durch unerträglichen Durst und schmerzhaftes Ziehen in den Waden gequält und gerathen bald in einen Zustand tiefer Ermattung. Das Gesicht fällt ein, die Zunge wird klebrig und trocken, die Stimme heiser und verschleiert. Gewöhnlich fühlt sich die Haut etwas kühl an, während der Puls meist an Frequenz zunimmt, seltener verlangsamt wird.

Die Diuresis ist in Folge der grossen Wasserverluste durch den Darm verringert, seltener ganz stockend und zuweilen lassen sich im Harn Eiweissspuren nachweisen. Auch klagen viele Kranken über ein leichtes Druckgefühl in der Magengegend, welches durch die Palpation vermehrt zu werden pflegt.

Während die Cholerine in vielen Fällen von vornherein als ein selbstständiges Leiden auftritt, geht sie in anderen aus einem anfangs einfachen Choleradurchfall hervor. Ihre Hauptgefahr besteht darin, dass sie zur asphyktischen Cholera führt; der Tod an Cholerine selbst dürfte nur in seltenen Fällen zu erwarten sein.

c) Die ausgebildete Cholera bietet so charakteristische Symptome dar, dass ihre Diagnosis an sich und ebenso die Abgrenzung von Choleradurchfall und Cholerine nicht besonders schwer fällt. Profuses Erbrechen und reichlicher Durchfall treten aber auch jetzt noch immer als die Hauptsymptome des Krankheitsbildes in den Vordergrund. Vor Allem muss das Aussehen des diarrhoischen Stuhles bei der ausgebildeten Cholera auffallen. Die gallige Beschaffenheit der Dejectionen geht ganz und gar verloren und die Stühle nehmen das berüchtigte Aussehen der sogenannten Reiswasserstühle an. Auch das Erbrechen pflegt reichlicher als in den beiden vorhergehenden Stadien zu sein. Die Schmerzen in bestimmten Muskelgruppen und namentlich im Bereich der Wadenmuskeln erreichen eine ganz unerträgliche Höhe. Auch pflegt die Stimme heiser und eigenthümlich hoch zu werden und schliesslich ihren Klang vollkommen einzubüssen *(Vox cholerica)*. Die Diuresis geräth in's Stocken und nicht selten kommt es zur vollkommenen Anurie. Aber zugleich nimmt die Zusammensetzung des Harns eine ganz besondere Beschaffenheit an, wobei er sich durch das Auftreten von Eiweiss, Zucker und durch reichlichen Indikangehalt auszeichnet. Auch der Circulationsapparat bietet sehr bemerkenswerthe Veränderungen dar. Die Kraft der Herzcontractionen büsst so erheblich ein, dass der zweite Aortenton vollkommen schwinden kann, und dem entsprechend wird die Radialarterie so wenig und unter so geringem Druck gefüllt, dass der Puls unfühlbar wird. Man spricht alsdann von dem *Stadium asphycticum* der Cholera. Die schweren Veränderungen der Blutbewegung pflegen von sehr wichtigen Veränderungen auf der Haut gefolgt zu sein. Die Haut wird blass und livid, fühlt sich kühl an, verliert ihren Turger und bleibt, wenn man sie zwischen den Fingern kneift, in Falten stehen. Nicht selten ist sie mit kaltem, klebrigem Schweiss bedeckt, s. g.

Stadium algidum der Cholera. Auch in den Gesichtszügen pflegt sich die Schwere des Leidens in unverkennbarer Weise auszusprechen. Die Gesichtsfarbe nimmt ein eigenthümlich bleiernes Colorit an, die Wangen fallen ein, die Backenknochen und Nase treten spitz hervor, die Augäpfel sinken in die Augenhöhlen zurück, die Augenlider werden oft nur halb geschlossen und mitunter treten Vertrocknungen und Verschwärungen auf der Hornhaut auf (*Facies cholerica*). Das Bewusstsein bleibt gewöhnlich bis zu dem letzten Augenblick erhalten und unter den subjectiven Beschwerden pflegt ausser den schon erwähnten Muskelschmerzen der unerträglich quälende Durst die Hauptklage zu bilden.

Das *Stadium algidum s. asphycticum* pflegt kaum jemals länger als 2 Tage lang anzuhalten, oft tödtet es binnen wenigen Stunden. Geht die Krankheit wider Erwarten in Genesung über, so treten entweder die Zeichen derselben sehr bald und schnell auf, oder die Wiederherstellung tritt zögernd und unvollständig ein, oder es entwickelt sich ein an Typhus erinnerndes Krankheitsbild, welches man als Choleratyphoid zu bezeichnen pflege. Eine nicht unbeträchtliche Zahl von Kranken geht noch im Typhoid zu Grunde.

Gehen wir auf die Erscheinungen der ausgebildeten Cholera etwas ausführlicher ein, so mögen die einzelnen Organsysteme nacheinander besprochen werden.

I. Erscheinungen am Verdauungscanal. Unter den Veränderungen am Verdauungscanal, welche im Gefolge der ausgebildeten Cholera auftreten, nehmen Durchfall und veränderte Beschaffenheit der Stühle die Aufmerksamkeit vor Allem in Anspruch. Die Stühle sind namentlich am Beginne eines Anfalls häufig, so dass sie in Pausen von kaum 10 Minuten aufeinanderfolgen und zeichnen sich zugleich durch grosse Masse aus. Gerathen die Kranken späterhin in Kräfteverfall, so werden die Defäcationen unwillkürlich in's Bett gelassen. Besonders auffällig ist es, dass die Stühle die gelbe gallige Beschaffenheit ganz und gar verloren haben. Gewöhnlich stellen sie eine wässerige dünne und grau gefärbte Flüssigkeit dar, welche hellgraue Flocken und einen grauen körnigen Bodensatz zeigt, sogenannter Reiswasserstuhl. Dabei hat der diarrhoische Stuhl meist den fäculenten Geruch verloren und besitzt, was von schlechter Vorbedeutung ist, einen fauligen oder einen an Sperma erinnernden eigenthümlichen Geruch. Die Reaction der Stühle ist meist eine alkalische, und bei der mikroskopischen Untersuchung findet man in ihnen mehr oder minder gequollene Epithelien der Darmschleimhaut, Lymphkörperchen, körnigen Detritus, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia und Schizomyceten vor, welche man auch in anderen diarrhoischen Stühlen nicht zu vermissen pflegt und oft ohne genauere Begründung als eigentliche Cholerakeime angesehen hat. Chemisch sind die Stühle ganz auffällig arm an festen Bestandtheilen (mitunter 1—2 %), enthalten meist nur Spuren von Eiweiss oder organischen Substanzen, während sie an unorganischen Bestandtheilen, namentlich Kochsalz, ferner kohlensaures Ammoniak und phosphorsaures Natron erkennen lassen. Kalisalze fehlen entweder vollkommen in ihnen, oder finden sich immer nur in sehr geringen Mengen.

Als ein prognostisch sehr ungünstiges Zeichen muss es betrachtet werden, wenn die Stühle ein blutiges Aussehen annehmen. Ihre Farbe gleicht dabei derjenigen des Fleischwassers und auch die Flocken im Stuhl bekommen ein röthlich tingirtes Colorit. Solche Stühle zeichnen sich mitunter durch einen sehr widerwärtigen Geruch aus, den man vielleicht am passendsten als faulig bezeichnen kann.

Als *Cholera sicca* hat man namentlich in älteren Epidemien Beobachtungen beschrieben, in denen der Tod schnell eintrat, ohne dass während des Lebens Durchfälle beobachtet wurden. Aber ausnahmslos fand man dann in dem Darm einen sehr reichlichen wässerigen Inhalt vor, so dass es wahrscheinlich wegen frühzeitiger Lähmung der Darmmusculatur nicht zur Entleerung der wässerigen Darmausscheidungen gekommen war.

Geht ein Choleraanfall der Heilung entgegen, so giebt sich dies an dem Stuhl dadurch zu erkennen, dass die Defäcationen seltener erfolgen, breiig werden und eine gelbe gallige Beschaffenheit wieder gewinnen.

Fast ausnahmslos ist der häufige Durchfall bei der Cholera von Erbrechen begleitet. In der Regel tritt dasselbe nach den ersten Stuhlentleerungen ein und geht ihnen nur selten voraus. Das Aussehen des Erbrochenen hängt zum Theil von dem Genossenen ab und auch die Menge desselben richtet sich theilweise nach der Befriedigung des quälenden Durstes. Folgt das Erbrechen schnell aufeinander, so werden Massen zu Tage gefördert, welche vollkommen den Reiswasserstühlen im Aussehen gleichen. Gewöhnlich sind sie noch ärmer an festen Bestandtheilen, enthalten weniger Kochsalz, aber mehr Harnstoff als jene und besitzen meist eine neutrale oder alkalische Reaction. Meist werden sie ohne Beschwerden entleert und nur dann, wenn sie sich besonders häufen, treten Schmerzen in der Magengegend auf. In dem algiden Stadium hört das Erbrechen nicht selten ganz auf, aber mitunter stellt sich dafür ein sehr quälender Singultus ein, welcher sich bis in das Stadium der Reconvalescenz fortsetzen kann.

Bei den sehr reichlichen Wasserverlusten, welche der Organismus erfährt, ist es leicht begreiflich, dass die Kranken von dem heftigsten Durste gepeinigt werden. Unter den subjectiven Symptomen ist der Durst fast das quälendste, steht jedenfalls den schmerzhaften Muskelkrämpfen sehr nahe. Es kommt noch hinzu, dass sich die Kranken dabei in einem ununterbrochenen *Circulus vitiosus* befinden, indem Befriedigung des Durstes das Erbrechen zu vermehren pflegt und damit wieder den Durst steigert.

Resorption und Verdauung im Magen und im Darmcanal liegen während des Anfalls fast ganz und gar darnieder und man hat dem entsprechend auf Medicamente keine zu grossen Hoffnungen zu setzen.

Das Abdomen ist gewöhnlich etwas eingesunken, seltener gewölbt und giebt bei der Palpation eine eigenthümlich teigige und schwappende Empfindung, welche namentlich die untere Hälfte betrifft. Gegen Druck ist es nur sehr wenig und meist nur in der Magengegend empfindlich. Kollern und leichtes Kneifen im Leib geht den einzelnen Stuhlentleerungen nicht selten voraus.

Eine grosse Reihe der übrigen Symptome hängt zum Theil von der sehr starken Wasserverarmung des Körpers ab, andere dagegen müssen offenbar auf Kosten der Choleraintoxication gerechnet werden, ohne dass es immer gelingt, beide Ursachen streng auseinander zu halten.

II. Erscheinungen am Circulationsapparat pflegen sich sehr bald nach den ersten Durchfällen geltend zu machen. Bei vielen Kranken stellt sich sehr beängstigendes Herzklopfen ein. Werden die Durchfälle reichlicher, so wird die Herzbewegung sichtbar und fühlbar schwächer; der Spitzenstoss verschwindet, die Herztöne werden leise, der erste Ton wandelt sich nicht selten in ein Geräusch um und der zweite wird schliesslich gar nicht mehr hörbar. Bei manchen Kranken lässt sich eine leichte Verbreiterung des Herzens nach rechts nachweisen. Pericarditische Reibegeräusche sind von einzelnen Autoren beschrieben und auf enorme Trockenheit des Herzbeutels zurückgeführt worden.

Der Puls ändert sich anfänglich nur in Bezug auf seine Frequenz und es steigt die Zahl der Pulse bis auf 100—120, ja bis auf 140 in einer Minute an. Sehr bald nimmt er aber auch eine andere Qualität an. Die Blutwelle wird niedriger und kleiner und kann schliesslich an der Radialarterie gar nicht mehr gefühlt werden. Damit ist die Cholera in das *Stadium asphycticum* eingetreten. Dasselbe ist von sehr ernster prognostischer Bedeutung, und je länger dasselbe anhält, um so weniger ist Aussicht auf Genesung vorhanden. Legt man, wie das Magendie und Dieffenbach gethan haben, die Arterien bloss, so findet man sie dünn, wenig gefüllt und zum Theil collabirt, ja es kann sich ereignen, dass aus einer angeschnittenen Arterie kein Blutstropfen zum Vorschein kommt. Mitunter findet man noch kleine geronnene Blutklümpchen im Arterienrohr. Uebrigens hat

bereits JOSEPH darauf aufmerksam gemacht, dass die Blutvertheilung in beiden Körperhälften oft eine ganz ungleiche ist.

In Anbetracht der geringen Herzkraft und der Blutarmuth im Arteriensystem muss es naturgemäss in den Venen zu einer relativen Blutüberfüllung kommen und hieraus erklärt sich zum Theil die Cyanose, welche an Cholerakranken kaum jemals vermisst wird. Es kommt noch hinzu, dass das Blut eine eingedickte, schwärzliche, theerartige Beschaffenheit annimmt. Drückt man das Blut aus einzelnen Venen fort, so kehrt es oft gar nicht in dieselben zurück.

Chemische und mikroskopische Untersuchungen des Blutes, unter denen die ältesten von BECQUEREL und GIBB herrühren, sind vielfach gemacht worden, ohne dass sich dabei ein besonderes Resultat ergeben hat. Man fand das Blut, wie zu erwarten, arm an Wasser und reich an festen Bestandtheilen, namentlich an Eiweiss. Auch enorm reichliches Vorkommen von Harnstoff im Blut ist mehrfach nachgewiesen worden. Mitunter enthielt es auffällig viel Fett und in einer Beobachtung von BECQUEREL traf man im Serum aufgelösten Blutfarbstoff an. Zuweilen besteht leichte Leucocythämie.

III. Die Veränderungen an den Respirationsorganen hängen grösstentheils von der Veränderung des Blutes und der Blutbewegung ab. Im Ganzen werden Zustände von ausgesprochener Dyspnoe nur selten gesehen, doch werden die Athemzüge häufig unregelmässig und oberflächlich. Respirationsversuche, die freilich nicht ganz fehlerfrei sind, haben dargethan, dass die ausgeathmete Luft eines Cholerakranken weniger Kohlensäure enthält als diejenige eines gesunden Menschen, offenbar weil der Gasaustausch in den Lungen gestört ist, und auf der Höhe der Krankheit kann es vorkommen, dass die Luft fast unverändert und von der Zusammensetzung der Atmosphäre exhalirt wird.

Eine sehr charakteristische und als *Vox cholerica* bezeichnete Erscheinung wird durch die Veränderung der Stimme gegeben. Der Klang der Stimme nimmt zuerst einen verschleierten und heiseren Charakter an, bald gesellt sich eine eigenthümliche Höhe hinzu, wie wenn die Patienten mit Fistelstimme sprächen, und endlich verliert die Stimme jeglichen Klang, so dass sich die Kranken entweder nur durch Geberden oder Flüsterstimme verständlich machen können. Hierbei spielen offenbar mehrere Ursachen mit. Während anfänglich Trockenheit und Schwäche der Stimmbandmuskeln von Einfluss sind, kommt es in manchen Fällen späterhin, wie neuerdings noch GOCK und MATTERSTOCK gezeigt haben, zu ausgesprochenen Lähmungen. Dabei kommt der vollkommenen Aphonie eine sehr ungünstige Vorbedeutung zu.

IV. Die Körpertemperatur zeigt gewöhnlich ein nicht unbeträchtliches Sinken um 2·0—3·0° C., seltener bis zu 6·0° C. Hiermit steht die subjective Empfindung der Kranken von „innerlichem Brande“ in grellem Widerspruch. Die Extremitäten und das Gesicht fühlen sich oft eiskalt an. Aus einer vergleichenden Temperaturbestimmung von LEUBUSCHER seien folgende Zahlen angeführt:

Achselhöhle	33·7° C.
Unter der Zunge	32·5° „
Auf der Zunge	27·5° „
Nasenhöhle	26·2° „
Vola manus	29·1° „

Um Irrthümer bei den Temperaturmessungen zu vermeiden, muss man wissen, dass das Thermometer nur sehr langsam bei Cholerakranken steigt, so dass es nicht genügt, dasselbe nur 15 Minuten lang liegen zu lassen, und mit gutem Grunde hat daraus schon v. BÄRENSPRUNG geschlossen, dass die Wärmestrahlung durch die Haut bei der Cholera beschränkt ist.

Einige Zeit vor dem Eintritt des Todes pflegt die Körpertemperatur zu steigen und kann dann bis zu 40° C. in die Höhe gehen. Dieses Steigen hält mitunter auch noch einige Zeit nach dem Tode an; auch pflegen sich die Choleraleichen nur langsam abzukühlen.

V. Die Hautdecken der Cholerakranken fühlen sich in der Regel ganz ausserordentlich kühl an. Dabei sind sie nicht selten mit klebrigem Schweiss bedeckt, so dass sie einen fast amphibienartigen Eindruck machen. Sehr bald büssen sie ihren normalen Turgor ein. Die Haut wird welk, lederartig und bleibt aufgehoben lange Zeit in Falten stehen. Besonders auffällig werden diese Erscheinungen bei mageren Personen. Auch das Colorit der Haut nimmt ein anderes Aussehen an, wobei die Haut erst blass, dann cyanotisch und grau und von bleierner Farbe erscheint. Mitunter lässt sich eine deutliche Sensibilitätsabstumpfung nachweisen, und Reizmittel, wie Sinapismen und Vesicatore rufen keine Veränderung auf ihr hervor.

VI. Harn- und Geschlechtsapparat. Sehr bald nach dem Erscheinen der Reiswasserstühle pflegt die Harnsecretion ganz zu versiegen und schon GRIESINGER hat mit Recht als Grund hierfür den abnorm niedrigen Blutdruck angesehen. Die Anurie kann sehr verschieden lange Zeit anhalten. Zieht sie sich über länger als 6 Tage hin, so ist überhaupt nicht mehr auf eine Wiederherstellung der Harnsecretion zu rechnen und es erfolgt fast ausnahmslos der Tod an Urämie. Kommt die Harnsecretion wieder in den Gang, so werden an den ersten Tagen nur geringe Harnmengen (200—400 Cctm.) producirt, aber nach wenigen Tagen steigt die Harnmenge, übertrifft dann die normale Menge um das Doppelte und sinkt oft allmälig wieder zur normalen Menge ab. Der nach dem Choleraanfall gelassene Harn zeigt eine sehr eigenthümliche Zusammensetzung. Gewöhnlich ist der Harn bräunlich gefärbt, besitzt ein specifisches Gewicht von 1·012—1·033 und enthält in der Mehrzahl der Fälle Eiweiss, seltener Blutspuren. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man in seinem Sedimente hyaline und körnige Nierencylinder, Epitheliencylinder und verfettete Epithelien. Der Harn ist reich an Harnstoff, sehr arm an Kochsalz und enthält häufig Zucker. Auch Indican kommt in übermässig reicher Menge in ihm vor. Aber alle diese Erscheinungen und namentlich die Albuminurie sind vorübergehender Natur und kaum jemals kommt es vor, dass sich daraus eine chronische Nephritis entwickelt.

Bei Frauen treten mitunter während des Choleraanfalles Blutungen aus den Geschlechtstheilen auf. Befällt die Cholera schwangere Frauen, so wird sehr häufig Abortus beobachtet, namentlich wenn die Gravidität über den fünften Monat hinaus besteht. Erkranken Wöchnerinnen an Cholera, so wird ihnen die Krankheit fast immer tödtlich.

VII. Erscheinungen am Nervensystem. Bei einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Cholerakranken stellt sich kurz vor oder nach dem Auftreten der ersten Reiswasserstühle das Gefühl von Beklemmung und Praecordialangst ein. Auch werden Ohnmachtsanwandlungen nicht zu selten beobachtet. Späterhin verfallen die Kranken in einen tief apathischen Zustand, welcher durch die grossen Säfteverluste und den schnellen Verfall der Kräfte bedingt wird. Das Sensorium pflegt dabei erhalten zu bleiben und nur bei Potatoren hat man mitunter Delirien entstehen gesehen. Bei Geisteskranken kann dagegen das Bewusstsein klar und für längere Zeit erhalten werden.

Sehr quälend sind für die Kranken die berüchtigten Muskelkrämpfe. Am häufigsten treten sie erst nach den ersten Cholerastühlen auf, seltener gehen sie ihnen voran. Während sie sich anfangs nur in längeren Pausen von vielleicht einer halben Stunde folgen, werden späterhin die freien Intervalle beträchtlich kürzer. An Intensität und Dauer dagegen nimmt der einzelne Anfall zu, so dass er sich bis 1—2 Minuten ausdehnt. Am häufigsten treten die schmerzhaften Krämpfe in den Wadenmuskeln auf, kommen aber auch in den Zehen, Oberschenkelmuskeln, Oberarmen, Händen, seltener im Gesicht und am seltensten in der Muskulatur des Thorax und des Abdomens vor. Ihre Häufigkeit und Intensität fällt übrigens in den einzelnen Epidemien sehr verschieden aus.

Stets bewahren die Muskelkrämpfe den tonischen Charakter. Indem sie sich durch Ziehen in den betreffenden Muskelgruppen verkündigen, führen sie sehr

bald zu so heftigen Schmerzen, dass auch willensstarke Menschen laut zu jammern anfangen. Die befallenen Muskeln gerathen in Contraction und die Hautvenen über ihnen füllen sich stärker mit Blut. Geht die Krankheit in das *Stadium algidum* über, so lassen die Muskelkrämpfe in der Regel beträchtlich nach. Auch dann, wenn der Choleraanfall mit Genesung endet, sind sie mitunter wie abgeschnitten.

Ueber ihre Natur ist vielfach gestritten worden, und namentlich ist man darüber uneinig gewesen, ob man sie in das Nervensystem oder in die Muskelsubstanz verlegen sollte. Die Mehrzahl der neueren Autoren huldigt der letzteren Anschauung, wobei offenbar mehrere Momente im Spiele sind. Eine nicht unwichtige Rolle scheint die Austrocknung der Mukelsubstanz zu spielen, aber es kommt noch hinzu, dass sich auch die chemische Zusammensetzung des Muskels ändert, indem derselbe mit Harnstoff und Kreatin überladen erscheint.

VIII. Allgemeinerscheinungen. Der Ernst der Krankheit prägt sich in unverkennbarer Weise in dem ganzen Verhalten der Kranken aus. Auch das entstellte, verfallene und bleigraue Gesicht nimmt einen eigenthümlichen Ausdruck an, welchen man als *Facies cholerica* zu bezeichnen pflegt. Eine genauere Beachtung verdient dabei namentlich das Verhalten des Auges, welches in eingehender Weise von A. v. Graefe studirt und geschildert worden ist. Sehr bald nach den ersten Ausleerungen sinken die Augäpfel durch Schwund des saftreichen retrobulbären Fettzellgewebes tief in die Augenhöhlen zurück, und indem sich eine Energielähmung des *M. orbicularis* ausbildet, bleiben die Augenlider nur halb geschlossen *(Lagophthalmus cholericus)*. Als ein sehr ungünstiges Zeichen ist es aufzufassen, wenn sich an der nicht von den Lidern bedeckten Sclera schwärzliche oder schmutzig-blaue Flecken zeigen, die auf eine Austrocknung der Sclera zurückzubeziehen sind. Auch die Cornea kann eintrocknen und dabei ein trübes und bestäubtes Aussehen annehmen, welches späterhin zu Hornhautverschwärungen zu führen im Stande ist. Bei der ophthalmoskopischen Untersuchnng findet man die Opticuspapille von Lilafarbe, die Arterien blass und schwach gefüllt, während sich die Venen durch die tief dunkle, fast bläulich-rothe Farbe auszeichnen. Dabei pflegt das Sehvermögen trotz der erheblichen Circulationsstörungen in der Netzhaut vollkommen erhalten zu bleiben.

Ein ausgebildeter Choleraanfall kann binnen wenigen Stunden zum Tode führen; jedenfalls gilt es als Regel, dass das Leben kaum über den zweiten Tag hinaus erhalten bleibt. Wendet sich die Krankheit zum Bessern, so ist es üblich geworden, dieses Stadium als dasjenige der Reaction zu bezeichnen. Dasselbe pflegt sich unter so wechselvollen Erscheinungen zu vollziehen, dass es kaum möglich ist, ein erschöpfendes Bild zu entwerfen.

Am günstigsten ist es offenbar, wenn die Reaction schnell und vollständig zu Stande kommt. Hierbei wird der Puls wieder fühlbar, die Herztöne werden lauter, und namentlich kommt der zweite Aortenton zum Vorschein, die Haut wird warm und gewinnt ihren früheren Turgor wieder, die Durchfälle hören auf und es erscheinen breiige und gallig gefärbte Stühle, auch Erbrechen und Wadenkrämpfe schwinden, und oft bedeckt sich die Haut mit einem reichlichen warmen Schweiss. Die Urinsecretion kommt wieder in den Gang, obschon der Harn zunächst jene Eigenschaften annimmt, welche im Vorhergehenden geschildert worden sind. Allmälig kehren auch die Kräfte wieder, die Lust zum Leben wird wieder wach, und am Ende der ersten oder am Beginne der zweiten Woche kann der Kranke als genesen gelten.

In anderen Fällen geht die Reaction unvollständig vor sich und führt durch Erschöpfung zum Tode. Dieser Vorgang vollzieht sich gewöhnlich in der Weise, dass nach anfänglicher Besserung von Neuem Pulslosigkeit, Kühlwerden der Haut, Erbrechen und Durchfall erscheinen und mitunter erst nach mehrmaligen Schwankungen durch Collaps der Tod eintritt. Besonders häufig findet man diese Art des Verlaufes bei Greisen und bei schon vor dem Choleraanfalle heruntergekommenen Personen.

Bei einer dritten Gruppe von Kranken bildet sich ein leicht fieberhafter Zustand aus. Dabei erscheinen die Conjunctiven stark injizirt, auch das Gesicht sieht stark geröthet aus, die Kranken deliriren und bekommen mitunter Convulsionen. Solche Erscheinungen werden namentlich bei Kindern beobachtet.

Und endlich kann es noch zur Entwicklung eines eigenthümlich typhösen Zustandes kommen, welchen man direct als Choleratyphoid zu bezeichnen pflegt. Hierbei verfallen die Kranken in einen komatösen Zustand, liegen wie Typhuskranke mit geschlossenen Augen und leicht vor sich hindelirirend da, zeigen neben erhöhter Körpertemperatur einen ausgesprochenen dicroten Puls und auch die rissige, trockene, fuliginöse Zunge kann den Verdacht eines Typhus nahelegen. Besonders entwickeln sich solche Zustände dann, wenn die Harnsecretion nach Aufhören des eigentlichen Choleraanfalles zu stocken fortfährt, und es ist jedenfalls richtig, dass man einen Theil des Choleratyphoids als Urämie aufgefasst hat. Kommt die Harnausscheidung nicht in den geordneten Gang, so muss der Tod erfolgen.

Allen Vorgängen der Reaction kommen noch gewisse Erscheinungen zu, welche zum Theile schon zu den Nachkrankheiten der Cholera gerechnet werden müssen. Dahin gehören:

1. Exanthemata. Während des eigentlichen Choleraanfalles werden Hautausschläge kaum jemals beobachtet werden, dagegen bilden sie während der Reaction keine ausnehmend seltene Erscheinung, obschon die Häufigkeit ihres Auftretens in den einzelnen Epidemien schwankt. In der Regel zeigen sich die Hautausschläge am Anfange der zweiten Woche, seltener am Ende derselben oder bereits in der Mitte der ersten Woche. Ihre Dauer kann sich bis über eine Woche lang hinziehen. Gewöhnlich darf man sie als ein prognostisch günstiges Zeichen auffassen, und namentlich SIMON hat ihnen direct eine kritische Bedeutung zugeschrieben. Sehr bemerkenswerth ist ihr grosser Formenreichthum. Roseolöse Flecken, Erytheme, Urticaria, papulöse und lichenartige Exantheme, erysipelatöse Hautentzündungen, ja! nach ROSTAN sogar varioloide Pusteln sind beobachtet und beschrieben worden. Auch kann es zuweilen zu Furunculosis, Abscessen, Geschwürsbildung und brandiger Verschorfung der Haut kommen. Der Ausbruch der Exantheme erfolgt meist ohne besondere Beschwerden, nur werden zuweilen leichte Fieberbewegungen gesehen. In der Regel zeigen sie sich zuerst auf den Händen und Armen und dehnen sich dann von hier aus über den Rumpf, über die unteren Extremitäten und selbst über das Gesicht aus, doch bleiben sie zuweilen local und beschränkt. HOLST hat noch eine Betheiligung der Schleimhäute, namentlich derjenigen des Mundes und der Zunge, gesehen.

2. Schweissbildungen kommen, wie schon früher erwähnt, im Reactionsstadium sehr häufig vor, doch haben dieselben im Vergleiche zum Choleraanfalle ihre klebrige und kühle und dadurch ominöse Beschaffenheit mehr oder minder eingebüsst. In Fällen von Anuria, also namentlich während des Choleratyphoids, kann die Haut bis zu einem gewissen Grade die Function der Nieren zu übernehmen versuchen, indem sich das Blut von den abnorm grossen und angesammelten Harnstoffmengen durch die Haut zu entlasten bestrebt. Dabei kann sich der Harnstoff, welcher mit dem Schweisse nach aussen gelangt, in Gestalt von feinen, weissen Schüppchen auf der Haut niederschlagen, wie das zuerst SCHOTTIN in Beobachtungen aus der Leipziger Klinik angegeben hat.

3. Diphtheritische Entzündungen können sich an sehr verschiedenen Orten ausbilden und stellen unter allen Umständen eine sehr ernste Complication dar. Bei decrepiden und stark verfallenen Personen kommen sie am häufigsten zum Ausbruche. So findet man diphtheritische Entzündungen der Mundhöhle und Rachengebilde, welche namentlich während des Schluckens sehr grosse Schmerzen erregen. Oder es kommt zu diphtheritischen Entzündungen des Magens, welche sich durch Blutbrechen kundgeben. In anderen Fällen sitzt der diphtheritische Process im Dünn- oder Dickdarm und im letzteren Falle schliessen sich an den Choleraanfall die Erscheinungen der Dysenterie an. Auch die Schleimhaut der

Genitalien ist, namentlich bei Frauen, nicht selten Sitz eines diphtheritischen Processes, welcher sich durch blutige Ausscheidungen aus den Geschlechtstheilen zu erkennen giebt. Aus einer Beobachtung von JOSEPH geht hervor, dass bei einem jungen Manne, bei welchem nach einem Choleraanfalle eine Blennorrhoe entstand, auch diese auf einen diphtheritischen Process der Harnröhrenschleimhaut zurückzubeziehen war.

4. Interstitielle, eitrige Parotitis kommt nach Cholera nicht häufig vor, birgt aber die grosse Gefahr der Pyämie in sich.

5. Auch Lähmungen, wie sie im Gefolge vieler Infectionskrankheiten gesehen werden, stellen sich nach der Cholera nur selten ein.

6. Dagegen bleibt nicht selten eine auffällige Neigung zu Magen- und Darmkrankheiten zurück und manche Kranke verfallen einem chronischen Marasmus.

Anatomischer Befund. *a)* Im Stadium der ausgebildeten Cholera. Die Choleraleichen fallen in der Regel durch eine sehr ausgesprochene Todtenstarre auf. Hände, Arme und Beine, selbst die Rückenmuskeln befinden sich oft in starker Contraction, wobei namentlich an den Armen die dicken Muskelbäuche mit ihren Contouren scharf unter der Haut hervorspringen. Eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung besteht darin, dass einige Zeit nach dem Tode einzelne Muskeln oder ganze Muskelgruppen spontane oder durch leichtes Klopfen hervorgerufene Zuckungen zeigen. In einer Beobachtung aus einer Königsberger Epidemie habe ich dieselbe erst drei Stunden nach dem Tode auftreten und sich über volle 3 Stunden hinziehen gesehen. Ich hatte den Kranken, einen 50jährigen Eisenbahnbeamten, als todt verlassen und den Tod durch sorgfältige Auscultation des Herzens constatirt. Nach 3 Stunden stürzte die Tochter des Verstorbenen mit der Nachricht zu mir, dass der Vater wieder aufgelebt sei. Ich eilte sofort mit ihr nach Hause, und der Anblick der Leiche war in der That ein befremdender. Namentlich an den Oberarmmuskeln und vor Allem am Biceps folgten sich schnell aufeinander fibrilläre Zuckungen, die in längeren Pausen von Zusammenziehungen des ganzen Muskels unterbrochen wurden, wobei der Unterarm deutlich flectirt wurde. Auch an den Fingern wurden deutliche Clavierspielerbewegungen gesehen. Erst nach 3 Stunden hörten die Muskelzuckungen auf.

Am häufigsten zeigen sich die Muskelcontractionen an den Extremitäten, seltener an den Brustmuskeln; aber auch die Gesichtsmuskeln können betheiligt sein, und namentlich hat BARLOW eine Beobachtung beschrieben, in welcher sich einige Zeit nach dem Tode plötzlich die Kinnladen zu öffnen und zu schliessen begannen. Auch finden sich Angaben in der Literatur vor, nach denen die Kraft der Muskelzusammenziehung so bedeutend war, dass die Leichen nach 24 Stunden in ganz anderen Positionen vorgefunden wurden. Es lässt sich leicht verstehen, dass solche Vorkommnisse dem von den Laien mit ausgesprochener Vorliebe gepflegten Mährchen vom Scheintod ganz besonderen Vorschub leisten müssen.

In neuerer Zeit sind diese Muskelzuckungen besonders eingehend von DRASCHE studirt worden. DRASCHE hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Haut über den sich contrahirenden Muskeln nicht selten eine blassrothe oder fleckigrothe Farbe annimmt und eine deutliche locale Temperatursteigerung bis über $0{\cdot}5^0$ zeigt. Unmittelbar nach dem Aufhören der Zuckungen tritt plötzlicher Temperaturabfall der Körperwärme und schnelle Todtenstarre ein.

Aber auch die glatten Muskelfasern können in Contractionen gerathen, so dass man nicht selten nach dem Tode eine *Cutis anserina* beobachten kann. Auch sah DRASCHE in einem Falle $1^1/_2$ Stunden nach dem Tode Samenentleerung erfolgen, was ebenfalls auf eine lebhafte Contraction der glatten Muskeln hindeutet. Bemerkenswerth ist es übrigens, dass gerade diejenigen Muskeln, welche während des Lebens Sitz der lebhaftesten Schmerzen sind, also die Wadenmuskeln, nach dem Tode gar keine oder nur sehr geringe Contractionen zeigen.

Charakteristisch ist es fernerhin für Choleraleichen, dass sie sich nicht nur langsam abkühlen, sondern zuweilen noch postmortale Temperatursteigerung zeigen.

In der Regel dauert es längere Zeit, ehe die ersten Fäulnissveränderungen sichtbar werden, was offenbar mit der starken Austrocknung der Leichen im Zusammenhange steht. Die Zeichen der schweren Prostration bleiben auch nach dem Tode unverwischt und auch die Leichen fallen durch das eingefallene Gesicht und die tiefliegenden Augen auf. Das Abdomen erscheint gewöhnlich leicht eingesunken.

Die bekannten lividen Todtenflecke kommen auf den zu unterst liegenden Partien zu unbeschränkter Ausbildung und an bestimmten Körperstellen, namentlich an den Lippen und unter den Fingernägeln kann man die während des Lebens bestandene Cyanosis noch deutlich wiedererkennen. Auch ist die Haut an den Fingern und Zehen häufig gefaltet und runzelig.

Leicht verständlich ist es, dass sich nach Eröffnung der Leiche die Aufmerksamkeit vor Allem den Veränderungen am Darmcanal zuwendet, aber das Auge wird enttäuscht durch die scheinbar unbedeutenden Veränderungen, welche im Darmcanale vorgefunden werden. Im gesammten Darmtractus trifft man jene reiswasserartigen Massen an, wie sie bei Besprechung des Cholerastuhles im Vorhergehenden geschildert worden sind. Ihre Menge hängt natürlich von der Dauer und Intensität des Anfalles und von der Anzahl der während des Lebens beobachteten Stühle ab. Sind sie noch sehr reichlich im Darm angesammelt, so erscheint das Darmconvolut bei Berührung wie eine schwappende Masse und ihr undeutlich durch die Darmwand hindurchschimmernder Inhalt macht einen fast milchartigen Eindruck. In manchen Fällen sieht der Darm von der Serose aus gesehen unversehrt aus. In hochgradigen und schnell verlaufenden Fällen dagegen findet man unter der Darmserosa eine sehr lebhafte Injection der venösen Gefässe, so dass die Darmwand ein rosenrothes oder lilafarbenes Aussehen annimmt. Dieselbe ist unter allen Umständen am Dünndarm stärker als am Dickdarm ausgesprochen, kann über letzterem ganz und gar fehlen und erreicht nahe der Ileocöcalklappe ihre grösste Intensität.

Auch unter der Darmschleimhaut findet sich meist streckenweise vertheilt eine lebhafte Gefässinjection vor, die stellenweise so dicht sein kann, dass man fast den Eindruck einer blutigen Suffusion bekommt. Doch kommen auch wirkliche Blutextravasate unter der Schleimhaut vor.

Die Schleimhaut erscheint verdickt und geschwollen, die Epithelien sind zum Theile auf ihrer Oberfläche abgestossen, und so nimmt sie wegen des stärkeren Hervortretens der vergrösserten Darmzotten ein rauhes und sammetartiges Aussehen an.

Auch die solitären und meist auch die PEYER'schen Lymphdrüsenfollikel befinden sich im Zustande der Schwellung und treten mehr als gewöhnlich über das Schleimhautniveau hervor. Häufig ist ihre Peripherie von einem rothen Saume lebhaft injicirter Gefässe umrahmt. Am ausgesprochensten trifft man diese Veränderungen in dem unteren Theile des Ileum nahe der BAUHINI'schen Klappe an, doch setzen sich dieselben auch in den oberen Theile des Dickdarmes fort. Beim Durchschneiden bieten die Lymphdrüsenfollikel eine zweifache Abnormität dar. Ein Theil von ihnen enthält eine wässerige Flüssigkeit und collabirt auf dem Durchschnitt, während der andere fest infiltrirt erscheint und dadurch ein fast typhös verändertes Aussehen annimmt. Auch erscheinen zuweilen die Follikel auf ihrer Oberfläche mehrfach geborsten, so dass dieselbe ein siebartiges und reticulirtes Aussehen annimmt.

Die Mesenterialdrüsen können ganz unverändert aussehen oder sind geschwollen und injicirt. Auch hat sie v. BUHL reichlich mit milchigem Saft gefüllt angetroffen.

Am Magen und Oesophagus werden in der Mehrzahl der Fälle Veränderungen vermisst, doch können Injectionen, Blutaustritte und Schleimhautschwellungen leichteren Grades auch hier zur Ausbildung gelangen.

An der Leber bildet sich eine specifische Veränderung in der Regel nicht aus. Sie erscheint wie die meisten inneren Organe blass, trocken und schlaff. Die Gallenblase ist in der Regel mit dünnflüssigem Secret erfüllt, so dass offenbar nicht immer die Gallenbildung während des Cholera-Anfalles unterbrochen wird.

Die Milz bietet ausser einem gerunzelten nnd schlaffen Aussehen keine Abnormität dar und nur selten werden Infarctbildungen in ihr angetroffen.

Die Nieren erscheinen bald blass, bald hyperämisch, bald deutlich verfettet. Die Verfettung kommt fast ausschliesslich in der Rindensubstanz vor und stellt sich dort in Gestalt von grauen oder gelblichen Strichelchen oder Flecken dar. Führt man die mikroskopische Untersuchung aus, so findet man die MALPIGHI'schen Kapseln unversehrt, während namentlich die gewundenen Harncanälchen mit abgestossenen und theilweise verfetteten Epithelmassen, mit Faserstoffcylindern, mit körnigen Massen und Blutkörperchen ausgefüllt sind. Das Nierenbecken zeigt häufig lebhafte Injectionsröthe und enthält mitunter geringe, schleimartige Massen, welche im Wesentlichen aus abgestossenen Epithelien bestehen. Die gleichen Veränderungen findet man in der Blase vor.

Die Ovarien, desgleichen die Schleimhaut des Uterus und der Scheide zeigen sehr gewöhnlich lebhafte Injection, die stellenweise zur Extravasatbildung geführt hat, und mitunter werden schleimig-blutige Massen in den Geschlechtswegen angetroffen.

An dem Pericardium und den Pleurablättern ist die Oberfläche fast ausnahmslos mit einer dicken, klebrigen Flüssigkeit bedeckt, welche für den Finger eine eigenthümlich seifenartige Beschaffenheit bietet. Nicht selten werden Blutextravasate auf den serösen Häuten vorgefunden.

Der Herzmuskel ist meist unversehrt. Während der linke Ventrikel leer und seine Muskelsubstanz fest contrahirt ist, findet man die rechte Herzhälfte mit dünnen, schwärzlichen Blutgerinnseln und speckartigen Blutabscheidungen reichlich erfüllt und durch dieselben ausgedehnt. Auch in den grösseren Venen findet man spärliche Mengen schwärzlichen Blutes vor, doch muss die geringe Masse des Blutes sofort in die Augen fallen.

Die Lungen sehen meist blass aus, nur die hinteren Partien zeigen stärkere Injection. Auf Durchschnitten quellen aus den grösseren venösen Gefässen vereinzelte Tropfen schwärzlichen dicken Blutes hervor, auch kommen mitunter Infarctbildungen im Lungengewebe vor. Die Schleimhaut des Kehlkopfes, der Luftröhre und Bronchien sieht gewöhnlich blass und unverändert aus.

Die Sinus der *Dura mater* sind oft mit dickem, schwärzlichem Blut reichlich gefüllt. Auch an der *Pia mater* und der Hirnrinde macht sich eine sehr lebhafte Gefässinjection bemerkbar. Die cerebro-spinale Flüssigkeit ist mitunter vermehrt. Die Hirnsubstanz an sich bietet aber kaum eine Veränderung dar, ebensowenig die Rückenmarksubstanz.

Auch die mikroskopische Untersuchung der einzelnen Organe ergiebt auffällig geringe Veränderungen. Sehr ausgebreitet findet man in allen Organen die Zustände der trüben Schwellung, von denen es bekannt ist, dass sie nichts dem Choleraprocess Eigenthümliches darstellen. Im Uebrigen kommt nur den vorhin besprochenen Veränderungen in den Nieren eine ernste Bedeutung zu.

Die chemische Untersuchung ergiebt kaum mehr, als das was schon eine oberflächliche Beobachtung erwarten lässt. Die Organe sind sehr wasserarm, nur der Herzmuskel kann davon eine Ausnahme machen.

b) Leichenbefund im Stadium der Reaction. Die Leichenveränderungen im Reactionsstadium fallen sehr mannigfaltig aus und richten sich, wie sich leicht begreifen lässt, nach der Form des Reactionsstadiums. Je schneller der Tod eintritt und je unvollkommener sich die Reaction vollzieht, um so mehr gleicht der Leichenbefund demjenigen der eigentlichen Cholera.

Ist der Tod während des Choleratyphoids eingetreten, so bieten die Leichen die für Cholera charakteristische Todtenstarre nicht mehr dar, und auch die

Zeichen der Prostration und Cyanosis haben sich zum Theil verloren. Die inneren Organe erscheinen wieder blutreich, ja, sind zum Theil mit Blut überfüllt. Das Blut selbst ist dünnflüssig und namentlich heller gefärbt als zur Zeit des Choleraanfalles.

Am Herzen wird eine auffällige Veränderung gewöhnlich vermisst, nur findet sich das Blut auch jetzt noch reichlich im rechten Ventrikel vor, während der linke leer erscheint.

In den serösen Höhlen nimmt die Menge des Fluidums zu, dabei verliert es seine klebrige Beschaffenheit, nimmt aber mitunter dafür eitrige Eigenschaften an.

Im Larynx werden lebhafte Injectionen vorgefunden, die stellenweise zur Extravasatbildung geführt haben. Doch kann es auch zur Entwicklung diphtheritischer Processe kommen, die abwärts bis in die mittelgrossen Bronchien hinabwandern können.

In den Lungen werden Hypostasen, Oedeme, schlaffe pneumonische Infiltrationen und hämorrhagische Infarcte nicht selten gesehen.

Magen und Darmcanal sind unter Umständen ganz unverändert. In anderen Fällen trifft man streckenweise Injection und Schwellung an, und nicht selten kommt es zur Entwicklung diphtheritischer Entzündung der Magen- oder der Darmschleimhaut. Auch auf der Schleimhaut der Speiseröhre werden diphtheritische Auflagerungen ziemlich häufig beobachtet.

Die Leber besitzt meist ein hyperämisches Aussehen, während man in der Gallenblase catarrhalische oder diphtheritische Entzündungen vorfindet.

In der Milz ist es zuweilen zur Infarctbildung gekommen.

Die Nieren lassen ausnahmslos starke Verfettungen erkennen, welche namentlich die gewundenen Harncanälchen der Rinde befallen haben. Die harnleitenden Wege befinden sich meist im Zustande des Catarrhes, doch kommen auch in der Blase diphtheritische Processe vor.

Am Geschlechtsapparate werden bei Frauen Hyperämien, Extravasationen und diphtheritische Processe vorgefunden.

Innerhalb der Schädelhöhle sind die Blutleiter der *Dura mater* gewöhnlich weniger reich mit Blut gefüllt als zur Zeit des Choleraanfalles und an Pia und Hirnrinde kann es zur Entwicklung ödematöser Veränderungen kommen.

Ueber das Wesen der Cholera besitzt man ausserordentlich wenig gesicherte Kenntnisse. Nachdem man längere Zeit geglaubt hat, es mit einem chemisch zu definirenden Stoff oder Choleragift zu thun zu haben, neigen heute die Ansichten mehr dahin, dass die Cholera auf eine Einwirkung niederer Pilze zurückzuführen ist. Jedoch muss man daran festhalten, dass diese Anschauungen mehr auf Analogieschlüssen von anderen Infectionskrankheiten beruhen, als dass man die Schizomyceten mit Sicherheit nachgewiesen und morphologisch charakterisirt hätte. Wäre diese moderne Anschauung richtig, so hätte man sich die Cholerainfection nicht durch directe und corpusculäre Einflüsse zu denken, sondern in der Weise zu erklären, dass die niederen Organismen eine bestimmte Noxe produciren, welche das Symptomenbild der Cholera hervorruft.

Dabei müsste sofort die Frage auftreten, welchen Angriffspunkt sich die Noxe aussucht. Der Möglichkeiten giebt es offenbar sehr viele. Denn einmal könnte es sich um eine directe schädliche Einwirkung von der Darmoberfläche aus handeln, so dass alle übrigen Erscheinungen der Cholera von den Vorgängen am Darmcanal abzuleiten wären, oder das Gift gelangt durch das Blut in den allgemeinen Kreislauf und ruft entweder durch Beeinträchtigung mehrerer Organgruppen oder nur durch Vermittlung eines einzigen Organsystems das Bild der Cholera hervor. Es sind von den verschiedenen Autoren sehr verschiedene Organe beschuldigt worden, dass sie dem Choleragift als erster Angriffspunkt dienen sollten, und man hat bald das cerebrospinale Nervensystem, bald den Sympathicus, bald die Leber, bald die Nieren hierfür angeführt.

Diagnosis. Der Cholera kommen so ausgeprägte und charakteristische Symptome zu, dass nur selten Verwechselungen mit anderen Krankheiten unterlaufen werden. Freilich können gewisse metallische Vergiftungen einen sehr ähnlichen Symptomencomplex hervorrufen, und namentlich bei vereinzelten und ausserhalb einer Epidemie auftretenden Fällen wird man gut thun, sich dieser Möglichkeit zu erinnern. Besonders bekannt sind in dieser Beziehung Vergiftungen mit Arsenik, Brechweinstein und auch mit Sublimat. Giebt die Anamnesis keinen genügenden Aufschluss, so muss man beachten, dass bei Intoxicationen das Erbrechen meist früher als der Durchfall auftritt und sich auch weiterhin mehr in den Vordergrund drängt. Auch nehmen die Defäcationen nur selten die reiswasserartige Beschaffenheit an, sind aber öfter mit Blut gemischt und werden unter Tenesmus entleert. Zu einer vollständigen Anurie und zur Entstehung der *vox cholerica* pflegt eine Vergiftung nicht gut zu führen.

Die Unterscheidung zwischen den einzelnen Stadien der Cholera ergiebt sich aus der klinischen Schilderung von selbst.

Die Mortalität der Cholera zeigt in den einzelnen Epidemien ein sehr wechselvolles Verhalten. Während in manchen Epidemien kaum eine Mortalität von 10% erreicht wird, steigt sie in anderen bis zu 90% an. Freilich sind die Zahlenangaben sehr ungenau, was zum Theil daran liegt, dass sich ein grosser Theil von Kranken mit Choleradurchfall und selbst mit Cholerine der ärztlichen Controle ganz und gar entzieht. Im Durchschnitt kann man die Mortalitätsziffer auf etwas über 50% annehmen. Für die Berliner Epidemien von 1831 bis 1873, 15 an Zahl, hat Albu vor einigen Jahren eine Zusammenstellung veröffentlicht, nach der 28.753 Personen an Cholera erkrankten und 18.916 = 65·8% starben. Die Mehrzahl der Erkrankten stirbt im *Stadium algidum*, aber auch die Reactionsperiode und namentlich das Choleratyphoid sind mit sehr grossen Gefahren verknüpft. Denn für das Choleratyphoid hat man die Todesziffer auf nahezu 66% anzunehmen.

Prognosis. Nach dem Vorstehenden gestaltet sich die Vorhersage unter allen Umständen ernst in der Mehrzahl der Fälle ungünstig. Die Prognosis hängt im Speciellen ab:

1. Vom Alter. Besonders tödtlich ist die Cholera im Kindesalter und auch im höheren Greisenalter, jenseits des 70. Lebensjahres wird die Prognosis sehr ungünstig.

2. Geschlecht, indem weibliche Kranke im Allgemeinen weniger häufig sterben als Männer.

3. Constitution. Bricht die Cholera in Siechenhäusern oder Hospitälern aus oder befällt sie schwächliche und heruntergekommene Personen, so kann man sicher sein, dass die Mehrzahl der Erkrankten dem Leiden erliegt.

4. Von dem Charakter und der Dauer der Epidemie, indem gerade zu Anfang einer Epidemie die Mortalität am grössten zu sein pflegt.

Für besonders ungünstige Zeichen hat man weiterhin blutige Stühle, vollkommene Anurie, Ansammlung von Harnstoffkrystallen auf der Haut, Delirien und Sopor zu halten.

Therapie. Von dem Einfluss der Heilmittel hat man bei der ausgebildeten Cholera kaum einen Erfolg zu hoffen. Demnach muss das therapeutische Bestreben darauf gerichtet sein, dem Entstehen der Cholera überhaupt vorzubeugen, oder die Ausartung der ersten Stadien einer ausgebrochenen Cholera zur *Cholera asphyctica* und *algida* zu verhindern. Alle Massregeln, welche dem zuerst genannten Zweck dienen, machen das Gebiet der Prophylaxis aus.

Wenn es richtig ist, dass die Cholera bei ihrer Ausbreitung den Strassen des menschlichen Verkehrs folgt, so ist es klar, dass man ihrer Verbreitung nur dadurch steuern kann, dass man einen gesunden Ort von jeglichem Verkehr abschliesst. In Wirklichkeit lässt sich diese Massregel nie praktisch durchführen, mit halben Massregeln wird aber andererseits wenig erreicht. Grenzwachen und Cordons, ebenso die Quarantaine für ankommende Schiffe gewähren durchaus keinen

genügenden Schutz. Man erinnere sich, dass derartigen Einrichtungen die Choleradurchfälle völlig entgehen, und dass gerade diese die Entstehung und Ausbreitung der Cholera sehr begünstigen können. Jedenfalls vermeide man jede Gelegenheit zum Zusammenströmen grösserer und von weit her zugereister Menschenmassen, Jahrmärkte, Volksbelustigungen u. dgl. m.

Wesentlich beschränken kann man die Verbreitung der Cholera, wenn die obrigkeitlichen Behörden für öffentliche sanitäre Einrichtungen Verständniss und zugleich das Bestreben haben, bestehende Schäden zu bessern. Strenge Handhabung der Marktpolizei, Ueberwachung der öffentlichen Brunnen, Controlirung der Abtritte, Fürsorge für luftige, nicht überfüllte und trockene Arbeiterwohnungen dürften hier vor Allem in Betracht kommen. Leider liegt die öffentliche Gesundheitspflege in Deutschland noch sehr darnieder, und so werden, wenn überhaupt, die Massregeln häufig zu spät und erst dann angeordnet, wenn die Epidemie bereits in einem Ort zum Ausbruch gekommen ist.

Unter solchen Verhältnissen sind verdächtige Brunnen sofort zu schliessen. Ueberfüllte Häuser müssen gesäubert und den Armen gesunde Freistätten angewiesen werden. Vielleicht wäre es am zweckmässigsten, öffentliche Abtritte völlig zu schliessen, jedenfalls müsste auf eine sorgfältige Desinfection grosse Aufmerksamkeit verwendet werden.

Empfehlenswerth erscheint es, wenn die Bewohner der Stadt durch Anschläge und öffentliche Bekanntmachungen auf gewisse Momente hingewiesen werden, welche der Verbreitung der Cholera Vorschub leisten. Dabei hat man namentlich eindringlich die Gefährlichkeit aller Excesse, die Bedeutung der Choleradurchfälle und die Wichtigkeit strenger Desinfection der Stühle mit Nachdruck zu betonen. Von Vortheil müsste es sein, wenn Jedermann zur Desinfection der Abtritte angehalten wird, und wenn zugleich die ärmere Bevölkerung an bestimmten öffentlichen Orten Desinfectionsmittel und unentgeltlich ausgetheilt erhält. Während man früher vielfach eine Lösung von Eisenvitriol (1 : 8 Wasser) gebraucht hat, benutzt man heut entweder Chlorkalk oder Carbolsäure zu diesem Zweck. Auch müssen an verschiedenen und leicht erreichbaren Stellen der Stadt, deren Zahl sich nach der Grösse des Ortes zu richten hat, sogenannte Cholerawachen eingerichtet werden, auf denen zu jeder Zeit Aerzte gefunden werden, da es für den Verlauf der Cholera von grosser Wichtigkeit ist, dass eine ärztliche Behandlung so schnell wie möglich beginnt.

Der Verkehr zwischen Gesunden und Cholerakranken muss möglichst beschränkt werden. Man erreicht das am besten durch Errichtung abgesonderter Choleralazarethe, in welche die Kranken durch Tragkörbe, nicht durch Fuhrwerke hineinzuschaffen sind. Cholerakranke in die gewöhnlichen Hospitäler aufzunehmen hat deshalb so grosse Gefahren, weil es dadurch nicht zu selten zu dem Ausbruch mörderischer Hospitalendemien kommt.

Auf alle Fälle sind Choleraleichen möglichst schnell in abgesonderte Leichenhallen zu bringen. Alle werthlosen Wäschegegenstände werden am besten verbrannt, jedenfalls müssen die Laien mit den Gefahren bekannt gemacht werden, welche die Reinigung der Leib- und Bettwäsche und der Gebrauch nicht völlig gereinigter und desinficirter Wäschestücke mit sich bringen kann.

Was endlich die prophylaktischen Massregeln anbetrifft, welche der Einzelne zu seinem Besten zu befolgen hat, so ist es nur Reichen vergönnt, beim Herannahen der Epidemie die Flucht zu ergreifen und cholerafreie Orte aufzusuchen. Natürlich muss die Wanderung früh genug unternommen werden, bevor es noch zum Ausbruch von Choleradurchfall gekommen ist. Das Hauptgewicht ist auf Diät zu legen. Jede Speise, welche erfahrungsgemäss Magen- und Darmbeschwerden zu erzeugen pflegt, ist zu vermeiden. Man hüte sich vor jeder Erkältung und gebe sich keiner verzweifelten und verzagten Stimmung hin.

Die Behandlung der ausgebrochenen Cholera richtet sich nach den verschiedenen Stadien der Krankheit.

1. Behandlung des Choleradurchfalles. Jeder Durchfall, welcher zur Zeit einer Choleraepidemie auftritt, ist mit besonderer Sorgfalt zu behandeln, da man nicht voraussehen kann, ob man es bei ihm bereits mit der Wirkung des Choleragiftes zu thun hat, dem bei Vernachlässigung der ausgebildete Choleraanfall nachfolgen kann. Das Hauptgewicht ist auf das diätetische Verhalten zu legen. Ist der Durchfall von einiger Heftigkeit, so stecke man die Kranken in's Bett, jedenfalls sollte man sie unter keinen Umständen ohne wärmende Leibbinde umhergehen lassen. Bestehen lebhaftes Kollern oder Schmerzen im Leib, so lege man dauernd einen warmen umfangreichen Breiumschlag auf die Bauchdecken. Zugleich sind die Kranken auf eine schmale Kost zu setzen. Man gestatte nur flüssige Nahrung und gebe namentlich Abkochungen von durchgeschlagener Hafergrütze oder Gersten- und Reisschleim den Vorzug. Ist der Durst lebhaft, so gestatte man Selterserwasser. Brunnenwasser ist nicht anders zu geniessen, als nachdem es stark gekocht und dann abgekühlt ist. Aber auch jetzt noch thut man schon um der Verbesserung des Geschmackes willen gut, stets zu dem Wasser etwas Rothwein oder Cognac hinzuzusetzen. Man erreicht dadurch zugleich zweierlei Absicht, Desinfection und Excitation.

In vielen Fällen genügt dieses diätetische Verfahren, um eine Heilung herbeizuführen. Unter den Arzeneimitteln empfehlen sich in heftigen und hartnäckigen Fällen vor Allem die Opiumpräparate. Man gebe die Opiumtincturen in Verbindung mit *Tint. Valerian. aetherea* und unter Umständen noch mit *Ol. Menthae piperitae.* Auch Verbindungen von *Radix Ipecacuanhae* mit Opium und daher auch das *pulv. Doweri* können von grossem Nutzen sein. In hartnäckigen und namentlich in chronischen Fällen hat man noch Clysmata von *Argentum nitricum*, ferner *Magisterium Bismuthi* und grössere Gaben von Calomel empfohlen.

2. Behandlung der Cholerine schliesst sich eng an diejenige des Choleradurchfalles an, nur sind die Kranken unter allen Umständen im Bett festzuhalten und alle therapeutischen Massregeln noch strenger durchzuführen. Die Opiumpräparate verdienen auch jetzt noch das grösste Vertrauen. Bei reichlichem Erbrechen gebe man kleine Eisstückchen und mache in's Epigastrium eine subcutane Morphiuminjection, welche oft von ganz erstaunlich schnellem Erfolg begleitet ist. Auch empfiehlt es sich bei wohlhabenden Kranken, auf Eis gesetzten Champagner oft, aber jedes Mal nur in kleinen Gaben zu reichen. Ueberhaupt muss man darauf bedacht sein, dem Magen oft aber niemals viel Geniessbares zuzumuthen.

3. Behandlung des ausgebildeten Choleraanfalles. Schon früher ist darauf hingewiesen worden, dass man kein Mittel besitzt, welches dem ausgebildeten Choleraanfall Einhalt thut. Die Medicamente verfolgen demnach rein symptomatische Zwecke, von jener Gruppe von Heilmitteln abgesehen, die man oft auf's Geradewohl hin als Specifica gegen die Krankheit empfohlen hat. Es kommen hierbei folgende Gruppen von Heilmitteln in Betracht.

a) Antiparasitica. Von der Idee ausgehend, dass man es bei der Cholera mit einer schädlichen Einwirkung von Spaltpilzen zu thun hat, wären antiparasitäre Mittel wohl zu versuchen. In einer mörderischen Epidemie, welche ich unter Leyden's Leitung 1871 in Königsberg durchgemacht habe, wurde von der innerlichen Anwendung der Carbolsäure sehr ausgedehnter Gebrauch gemacht. Man gab das Mittel in 1procentiger Lösung und in Verbindung mit *Spiritus Aetheris nitrosi* und *Aq. Menth. Piperit.* Aber offen gestanden hatte die sehr consequent durchgeführte Behandlung keine besonders günstigen Erfolge aufzuweisen. Heut würde man vielleicht mit gutem Grunde *Natrum salicylicum* oder *Acidum salicylicum* anwenden, zumal beiden Mitteln unter Umständen stopfende Eigenschaften zukommen, auch mit *Natrum benzoicum* könnte ein Versuch gewagt werden. Freilich scheitert für diese wie für alle noch zu nennenden Mittel der Erfolg häufig daran, dass es bei dem beständigen Erbrechen und den unstillbaren

Durchfällen zu einer Resorption vom Darmcanal aus gar nicht kommt. Vielleicht wäre es nicht irrationell, mittelst Trichtervorrichtung die genannten Mittel vom After aus in den Darm einfliessen zu lassen.

b) Narkotica. Unter den Narkoticis mache man von einem Mittel ausgedehnten Gebrauch, von Morphium. Man gebe dasselbe in Form von subcutanen Injectionen, die man bei heftigem Erbrechen in die Magengegend und bei starken Muskelkrämpfen über den schmerzhaften Muskelpartien zu machen hat. Von grosser Wichtigkeit halte ich nach meinen Erfahrungen den Umstand, dass man wegen der beschränkten Resorption die Injectionen stets in Rücksicht auf die Localität vornimmt, so dass man unter Umständen eine Morphiumdosis auf 3—4 Hautstellen zu vertheilen hat. Mit dem Gebrauch des Opiums als Stypticum muss man vorsichtig sein, da es sich ereignen kann, dass, wenn der Durchfall aufhört, plötzlich so grosse Mengen von Opium vom Darmcanal aus resorbirt werden, dass eine schwere Vergiftung daraus hervorgehen kann. Von Russland aus hat man noch vor wenigen Jahren subcutane Injectionen von Chloralhydrat als Specificum gegen Cholera empfohlen, nach meinen Beobachtungen hat man aber davon nichts zu erhoffen. Erwähnt sei noch, dass man mehrfach Strychnin angerathen hat.

c) Adstringentien sind meist vergeblich versucht worden, um die heftigen Durchfälle zu bekämpfen. Man hat hier wohl alle Mittel durchprobirt: *Acidum tannicum, Plumbum aceticum, Liquor ferri sesquichlorati, Argentum nitricum, Magisterium Bismuthi, Alumina acetica,* ohne einen bestimmten Effect erwarten zu können. Vielleicht dürfte bei der Einwirkung, welche das *Secale cornutum* und seine Präparate auf glatte Muskeln ausüben, auch mit diesem Mittel der Versuch gewagt werden.

d) Abführmittel, zu welchen wir auch das Calomel rechnen, sind mitunter gegeben worden, um das Choleragift möglichst schnell aus dem Darmcanal zu entfernen.

e) Die Behandlung der ausgebildeten Cholera mit Brechmitteln, namentlich mit *Radix Ipecacuanhae,* hat sich keine grosse Verbreitung erwerben können.

f) Um der drohenden Eindickung des Blutes vorzubeugen, hat man Injectionen von Wasser, Kochsalzlösung oder diluirte Lösung von *Natrum carbonicum* in die Venen empfohlen, doch haben die Erfolge keinesfalls dem sehr gewagten und nicht ungefährlichen Versuch entsprochen. Von Kochsalzbädern oder Kochsalzumschlägen wird wegen der mangelnden Hautresorption noch weniger zu erwarten sein.

g) Excitantien hat man empfohlen, um dem drohenden Collaps vorzubeugen. Jedenfalls mache man von Branntwein, Wein und eventuell Champagner ergiebigen Gebrauch.

Mehr Vertrauen als die innerliche Darreichung von Excitantien verdienen Reizmittel auf der äusseren Haut. Schon einfaches kräftiges Frottiren der Haut kann die heftigen und schmerzhaften Muskelkrämpfe erheblich mildern. Auch Sinapismen und Einreibungen mit Senfspiritus haben eine ähnliche günstige Wirkung.

h) Diaphoretica. Einwicklungen in wollene Decken, warme Umschläge, reichliches warmes Getränk haben nur am Anfang eines Choleraanfalles Zweck, während sie späterhin, falls Schweiss hervorgerufen wird, nur die Eindickung des Blutes und damit den ungünstigen Ausgang beschleunigen helfen.

i) Von dem Aderlass ist man ganz abgekommen.

k) Eisstückchen empfehlen sich bei hartnäckigem Erbrechen. — Nach Alledem ist bei Behandlung der ausgebildeten Cholera das diätetische Verhalten bei Weitem die Hauptsache. Man stille den heftigen Durst durch kleine Eisstückchen, gebe grössere Gaben von Wein und versuche Schmerzen und Erbrechen durch Morphium-Injectionen zu beseitigen.

4. Behandlung des Reactionsstadiums. Treten die Kranken in das Stadium der Reaction ein, so ist eine besondere Arzenei für's Erste nicht erforderlich. Man gebe den Kranken reichliches kühles Getränk, sorge durch

genügende Bedeckung für Erwärmung des Körpers und gehe allmälig zu Fleischsuppen und Schleimabkochungen über. Stellen sich Delirien und Hirncongestionen ein, so suche man dieselben durch kalte Umschläge auf den Kopf zu beseitigen. Zeigt sich Stockung in der Diuresis, so verordne man reichliches warmes Getränk, Säuren, *Liquor Kali acetici*. Bei fortbestehendem Erbrechen ist der Gebrauch von Morphiuminjectionen, von Eispillen, Brausepulver und Selterserwasser anzurathen. Auch müssen die Functionen des Darmcanals in sorgfältiger Weise geregelt werden, wobei man bald Adstringentien, bald Abführmittel zu verordnen hat. Aber noch lange Zeit nach überstandenem Anfall hat man eine sehr sorgfältige Diät beobachten zu lassen.

Alle übrigen Complicationen und Nachkrankheiten erfordern keine aussergewöhnliche Behandlung.

2. *Cholera nostras*,

auch *Cholera europaea s. indigena* genannt, kann der asiatischen Cholera zum Verwechseln ähnlich sein. In gewissen Fällen kann nur der Umstand die Differentialdiagnosis ermöglichen, dass die asiatische Cholera bei uns immer im Gefolge grösserer Epidemienzüge auftritt, deren Ausgänge sich meist nach Asien zurückverfolgen lassen. Die Krankheit ist lange vor dem ersten Erscheinen der asiatischen Cholera in Europa bekannt gewesen.

Am häufigsten trifft man Fälle von sporadischer Cholera in den heissen Sommermonaten, namentlich im August an, ferner im Juli und September. Unter Umständen können sich dann die Fälle an einem Ort so häufen, dass daraus eine kleine Epidemie entsteht.

Unter den Ursachen spielen namentlich Erkältung und Diätfehler eine sehr wichtige Rolle. Aber auch nach heftigen Gemüthsbewegungen hat man die Krankheit entstehen sehen. In einer von LEVIER beschriebenen Epidemie wurde schlechtes Trinkwasser als Ursache beschuldigt und SEARLE sah in einer Londoner Schule eine Epidemie entstehen, nachdem eine Gosse gereinigt und der übelriechende Schlamm in den Garten getragen worden war.

Unter den Symptomen drängen sich vor Allem Erbrechen in den Vordergrund. Sind die Durchfälle reichlich und anhaltend, so können sie die Gestalt der Reiswasserstühle annehmen. Auch Wadenkrämpfe und selbst die *vox cholerica* kommen hinzu. Die Urinsecretion kann zwar ganz versiegen, doch kommt es im Gegensatz zur asiatischen Cholera nur ausnahmsweise vor, dass der nach dem Anfall zuerst gelassene Harn Eiweiss enthält. Die Krankheit pflegt sich kaum länger als 1—2 Tage hinzuziehen, dann treten die ersten Zeichen der Besserung ein. Bei alten und decrepiden Personen freilich kann sie unter den Erscheinungen des Kräfteverfalles den Tod herbeiführen. Sonst kann man die Prognosis im Ganzen günstig stellen.

Die anatomischen Veränderungen können genau denjenigen der asiatischen Cholera entsprechen. Die Diagnosis gelingt leicht, nur muss man sich vor Verwechslung mit den früher erwähnten Intoxicationen hüten.

Die Therapie ist genau nach der Behandlung des Choleradurchfalles und der Cholerine einzurichten.

Hermann Eichhorst.

Cholerine, s. Cholera III, p. 243.

Cholesteatom (χολή Galle und στέαρ Fett) cholestearinartige Massen (Perlkugeln) enthaltende epidermoidale Neubildung, s. Perlgeschwulst.

Cholesterämie (χολή, στέαρ und αἷμα), Cholestearingehalt des Blutes; s. Gelbsucht.

Chondrom. (Enchondrom, Knorpelgeschwulst.) Geschwülste von knorpelartigem Aussehen sind bereits in der älteren medicinischen Literatur bekannt, sie wurden als *Tumores cartilaginosi* benannt, von HEUSINGER[2]) als Chondroide bezeichnet. Diese Benennungen bezogen sich aber lediglich auf das

äussere Ansehen der Gewächse und es ist unzweifelhaft, dass Geschwülste verschiedenartiger Structur, insbesondere auch Fibrome von festem Gefüge, hierher gerechnet wurden. Erst J. MÜLLER [3]) stellte für die von ihm als Enchondrom benannte Geschwulstgattung das histologische Verhalten als massgebend auf. Gegenwärtig versteht man demnach unter dem Namen Chondrom Geschwülste, deren wesentlicher Theil der einen oder anderen Gattung des physiologischen Knorpelgewebes entspricht. VIRCHOW [6b]) scheidet wieder die Gattung des Chondroms in zwei Abtheilungen, die eine besteht aus einfach hyperplastischen Formen und wird als Ecchondrose bezeichnet; die andere Abtheilung, welche VIRCHOW als „Enchondrom" benennt, umfasst nach der Auffassung dieses Autors heterologe Geschwülste, welche aus einem nicht knorpeligen Muttergewebe hervorgehen. Da übrigens VIRCHOW [22]) selbst neuerdings für die Entwicklung des Enchondroms der Knochen das Hervorgehen aus isolirten Knorpelinseln nachgewiesen hat, so kann von ihm selbst die Annahme eines heterologen Ursprunges wenigstens für einen grossen Theil der Chondrome nicht mehr aufrecht erhalten werden. Es könnte somit die VIRCHOW'sche Unterscheidung nur auf der Basis festgehalten werden, dass man die Knorpelgeschwülste in solche trennte, die an Stellen entstehen, wo normaler Weise Knorpel vorhanden ist, und in solche, welche aus verirrtem Knorpelgewebe entstehen (heterotope Chondrome).

In der Praxis hat sich bei der Verwendung der Bezeichnung Ecchondrosis und Chondrom ein gleiches Verfahren eingebürgert wie bei den gleichartigen Bezeichnungen Exostose und Osteom. Man nennt eben kleinere Knorpelauswüchse, die den Eindruck umschriebener Hyperplasie an einem Knorpel machen, Ecchondrosen und bezeichnet die grösseren Formen, die sich als mehr selbständige Gebilde darstellen, mögen sie nun ursprünglich vom Knorpel oder vom Knochen ausgehen, oder in einem Gewebe sitzen, welche normaler Weise keinen Knorpel enthält, als Chondrome.

Die Ecchondrose kommt in Form kleiner knotiger oder höckeriger Auswüchse an den verschiedensten Knorpeln vor, zuweilen in so grosser Anzahl, dass die betreffende Knorpelfläche förmlich ein warziges Aussehen erhält. Besonders häufig werden diese Auswüchse an den Rippenknorpeln gefunden, nicht minder am Kehlkopf und an den Knorpelringen der Luftröhre, ferner an den Zwischenwirbelscheiben. Die Knorpelüberzüge der Gelenke zeigen namentlich im Verlauf chronischer Entzündungen *(Arthritis deformans)* umschriebene Knorpelwucherung. Ferner sind hier jene Bildungen zu erwähnen, welche unter den Namen der freien Gelenkkörper und auch der Gelenkmäuse bekannt sind. Diese freien Gelenkkörper, welche besonders im Kniegelenk gefunden werden, sind am häufigsten aus Knorpel und Knochengewebe zusammengesetzt; sie entstehen aus den sogenannten dendritischen Vegetationen, welche aus der Synovialhaut, oder der Knochenhaut oder endlich den Knorpeln des Gelenkes hervorwachsen; indem der aus gefässhaltigem Bindegewebe bestehende Stiel durchreisst, wird die im freien Theil der Zotte gelegene Knorpelmasse, die häufig mehr oder weniger verknöchert ist, frei.

Eine besondere Stellung nimmt die sogenannte *Ecchondrosis spheno-occipitalis* ein. Am *Clivus Blumenbachii* findet man mitunter knorpelige Auswüchse, welche bei stärkerem Wachsthum die *Dura mater* durchbohren und sich über ihre freie Fläche ausbreiten, sehr oft ist diese Knorpelwucherung von sehr weicher Consistenz. Nach Virchow hängt diese Ecchondrose des Clivus mit der Knorpelfuge zwischen dem Occipital- und dem hinteren Sphenoidalwirbel zusammen. Nach H. Müller [8]) besteht zwischen dieser Wucherung und der fötalen *Chorda dorsalis* ein genetischer Zusammenhang.

Das eigentliche Chondrom tritt in Form ein- oder mehrfacher, meist umschriebener Geschwülste auf, welche sich im groben Aussehen und insbesondere in der Consistenz sehr verschiedenartig verhalten können. Es kommen in letzterer Beziehung alle Zwischenstufen vor, von ausserordentlich weichen, ja förmlich schleimigen bis zu fest elastischen, selbst zu knochenharten Tumoren, und nicht selten sieht man Geschwülste, die in ihren einzelnen Abschnitten diese verschiedenen Consistenzverhältnisse darbieten. Manche Chondrome zeigen schon bei der groben Betrachtung jenes bläuliche, halb durchscheinende Aussehen, wie es dem hyalinen Knorpel eigenthümlich ist; in anderen Fällen jedoch macht die Geschwulst bei

Betrachtung mit unbewaffnetem Auge vielmehr den Eindruck eines weicheren oder festeren Fibroms, erst das Mikroskop lässt die knorpeligen Bestandtheile erkennen. Die Verschiedenheiten in dem Verhalten der Chondrome hängen zum Theil damit zusammen, dass in diesen Geschwülsten die einzelnen Arten des Knorpelgewebes (also der hyaline Knorpel, der Faserknorpel, der Netzknorpel, der Schleimknorpel und endlich der Osteoidknorpel) vertreten sein können; andererseits kommt auch die geringere oder reichlichere Menge von gefässhaltigem Bindegewebe in Betracht, und endlich der Eintritt von Metamorphosen. Es kommen nun zwar Geschwülste vor, welche durchweg aus einer der erwähnten Knorpelarten bestehen, insbesondere gilt dies vom hyalinen Knorpel und vom Schleimknorpel, so dass man dem entsprechend ein *Chondroma hyalinum* und ein *Chondroma myxomatosum* als besondere Unterarten anerkennen kann, dennoch lässt sich dieses histologische Princip für die Unterarten des Chondroms nicht streng durchführen, ja es ist sehr häufig, dass man in derselben Geschwulst alle Arten des Knorpels findet. Es wurde schon erwähnt, dass in jedem Chondrom ausser dem Knorpelgewebe sich ein gefässhaltiges Bindegewebe findet, welches man im Gegensatz zu den letzteren als Stroma des Gewächses auffassen kann. Namentlich bei grösseren Knorpelgeschwülsten sieht man nicht selten schon bei grober Betrachtung die Knorpelmassen förmlich lobulär in den Maschen des bindegewebigen Stromas angeordnet. In anderen Fällen wiegt das Stroma derartig vor, dass man erst durch das Mikroskop die Knorpelzellen innerhalb des fibrösen Gewebes entdeckt (Chondrofibrom Virchow's).

Das histologische Verhalten des Chondroms muss nach dem Gesagten sowohl in verschiedenen Geschwülsten als in verschiedenen Partien derselben Geschwulst ein ziemlich mannigfaltiges sein. Abgesehen davon, dass die einzelnen Knorpelarten mehr oder weniger vertreten sein können, lassen sich auch mancherlei Unterschiede innerhalb jedes einzelnen Typus erkennen. Die Menge der Knorpelzellen zeigt im Vergleich mit dem normalen Knorpel sehr bedeutende Schwankungen, bald ist ihre Zahl so gross, dass fast gar keine Grundsubstanz vorhanden ist und die Zellen sich gegenseitig abplatten, bald sind diese wieder ausserordentlich spärlich vorhanden; auch ihre Grösse, ihre Form zeigt vielfache Verschiedenheiten. Zuweilen sind die Zellen sehr gross, mit mehrfachen Kernen versehen, ihre Kapsel ist doppelt, wie im physiologischen Knorpel oder es sind selbst mehrfache concentrische Kapseln vorhanden; an anderen Stellen sind die Zellen dürftig entwickelt, ihre Form ist oval oder spindelartig, die Kapsel ist undeutlich oder fehlt ganz (was namentlich beim Ostoidenchondrom als Regel gilt). Zuweilen kommen Geschwülste vor, welche ausschliesslich oder an einzelnen Stellen sternförmige, mit ihren Ausläufern zusammenhängende Zellen enthalten, wodurch die Uebereinstimmung mit dem Schleimgewebe um so grösser wird. Solche gallertige Enchondrome mit sternförmigen Zellen hat Meckel [4]) als Sternknorpelgeschwülste bezeichnet. Virchow schlägt für sie, wenn der Knorpel überwiegt, den Namen *Enchondroma myxomatodes* vor, dagegen wenn das Schleimgewebe vorwaltet, *Myxoma cartilagineum*. Die Grundsubstanz zeigt einerseits die den einzelnen Knorpelarten entsprechende Beschaffenheit, sie ist also bald gleichmässig hyalin, bald treten in ihr feine Fasern und selbst elastische Fäden auf, welche bald in derselben Richtung laufen, bald sich netzartig durchflechten. Sehr häufig findet man bei Durchmusterung verschiedener Stellen eines Chondroms alle Uebergänge vertreten. Bei grober Betrachtung fallen die Stellen mit hyaliner Grundsubstanz durch ihr bläulich durchscheinendes Aussehen auf, während die Partien mit faseriger Grundsubstanz mehr ein sehniges Aussehen haben. Nicht selten wird die Mannigfaltigkeit der Structur dadurch noch grösser, dass noch weitere Gewebsarten innerhalb der Geschwulst auftreten, namentlich ist eine Combination mit sarcomatöser Wucherung nicht gerade selten (Chondrosarcom), und zwar kommt sowohl das Rundzellensarcom wie das Spindelzellensarcom in dieser Verbindung vor. Besonders in der Parotis, seltener im Hoden werden Mischgeschwülste beobachtet, welche neben einem reichlich ent-

wickelten Knorpelgewebe eine Wucherung der Drüsenschläuche erkennen lassen. Da die von CORNIL und RANVIER [25]) vertretene Ansicht, dass diese Drüsenneubildung nur eine secundäre Reizungserscheinung sei, nicht genügend begründet ist, so ist es am richtigsten, solche Neubildungen als Mischgeschwülste zu bezeichnen. Endlich verdient noch Erwähnung, dass inselartige Einsprengungen von Knorpelgewebe in jenen complicirten Geschwülsten gefunden werden, die man als Teratome bezeichnet (wie sie namentlich durch gewisse Sacraltumoren repräsentirt werden).

Auch die chemische Beschaffenheit der Grundsubstanz des Chondroms ist keineswegs eine gleichartige. J. MÜLLER hob als charakteristisch für das Chondrom hervor, dass dasselbe beim Kochen Chondrin gebe; dagegen ist von MÜLLER selbst in einem Falle durch Kochen einer Knorpelgeschwulst der Parotis kein Chondrin, sondern Leim gewonnen worden und VIRCHOW wies in einem gallertartigen Chondrom der Scapula eine eiweissartige Grundsubstanz nach, die kein Chondrin gab, aber durch Erweichung in Schleim überging *(Enchondroma albuminosum)*.

Als eine besondere Art ist von VIRCHOW das osteoide Chondrom aufgestellt worden, eine Geschwulstform, welche dem Fibrom nahesteht. Das physiologische Paradigma für diese Neubildung liegt in dem sogenannten Hautknorpel, dessen Eigenthümlichkeit zuerst VIRCHOW bei Untersuchung der Knochenbildung an den platten Schädelknochen studirt hat, während er weiter nachwies, dass das Dickenwachsthum der Röhrenknochen wesentlich auf solchem vom Periost gebildeten osteoiden Gewebe beruhe. VIRCHOW legt besonderes Gewicht darauf, dass dieses Gewebe als Vorgebilde der Knochen ein Aequivalent des Knorpels sei. Das Gewebe dieser Geschwulst giebt beim Kochen gewöhnlichen Leim. In der Structur ist charakteristisch, dass hier die Zellen keine Kapsel besitzen, sie sind zuweilen rund, meist jedoch länglich, spindelförmig. Die Intercellularsubstanz erscheint sehr dicht, aber nicht fibrillär, sie tritt in Form von Blättern und Balken auf, so dass man oft die Zellen zwischen denselben nur schwer erkennt. Nehmen die Letzteren an Zahl zu, so entsteht das osteoide Sarcom. Die Osteoidchondrome entwickeln sich am häufigsten vom Periost oder doch von den peripheren Knochenschichten aus, sie bilden umfängliche, nicht selten den Knochen kapselartig umgebende, höckerige, aber nicht deutlich gelappte Geschwülste. Einerseits zeigt das Gewebe dieser Tumoren nicht selten Uebergänge zur Entwicklung eines wirklichen Knochengewebes, andererseits geht es oft stellenweise in wirkliches Knorpelgewebe mit eingekapselten Zellen über.

Die Mannigfaltigkeit im Verhalten des Chondroms wird noch vermehrt durch den Eintritt gewisser Metamorphosen. Zu den häufigen Veränderungen dieser Richtung gehört die schleimige Entartung, welche vorzugsweise die Grundsubstanz betrifft, während die Zellen gewöhnlich gleichzeitig fettig entarten. Die Umwandlung der Grundsubstanz in eine mucinhaltige Masse führt natürlich zu einer bedeutenden Herabsetzung der Consistenz, ja die Erweichung kann so weit gehen, dass die Geschwulst eine förmlich cystenartige Beschaffenheit annimmt (cystoides Chondrom). Von der die Peripherie der Geschwulst abkapselnden bindegewebigen Membran geht ein fibröses Maschenwerk durch die Geschwulst hindurch und in den rundlichen Lücken desselben ist eben die schleimig erweichende Knorpelsubstanz, welcher nicht selten aus den Gefässen des Stromas ergossenes Blut beigemischt ist, angesammelt. Wenn solche Cysten dicht unter der Haut liegen, so kann leicht ein Durchbruch der Kapsel stattfinden, es entsteht auf diese Weise das fistulöse Chondromgeschwür, aus dessen Grunde Geschwulsttheile hervorwuchern können. FÖRSTER [10a]) hat Verkalkung eines solchen cystoiden Chondroms beobachtet, hier waren die Maschenräume mit gelbem Kalkbrei und Kalkconcrementen erfüllt. Zuweilen findet sich neben der schleimigen Beschaffenheit des Knorpels, seltener in festeren Formen des Chondroms, eine ausserordentlich reiche, förmlich teleangiectatische Entwicklung der Gefässe *(Chondroma teleangiectodes)*.

Eine zweite sehr häufige Metamorphose des Chondroms ist die Verkalkung, sie kann partiell bleiben oder die ganze Geschwulst betreffen, sie kann nur in den Zellen oder nur in der Grundsubstanz auftreten, aber auch beide zugleich ergreifen. Nicht selten werden die Kalksalze zunächst in den Kapseln der Knorpelzellen abgelagert; wenn nun ausserdem das Grundgewebe vollständig verkalkt, so bleiben lediglich die rundlichen oder zackigen Höhlungen der Knorpelkapseln übrig und es entsteht dadurch eine gewisse Aehnlichkeit zwischen den mikroskopischen Bildern aus einem solchen verkalkten Knorpel mit demjenigen des wirklichen Knochengewebes. Ausser der Verkalkung kommt aber auch eine wirkliche Verknöcherung im Chondrom vor, welche bereits von Rokitansky [5]), Scholz [17]) u. A. beschrieben worden ist. Es kann auf diese Weise ein ganz regelmässig gebildeter, spongiöser Knochen entstehen, zuweilen auch compacte Knochensubstanz. Wo diese Veränderung die Geschwulst in toto betrifft, wird man dieselbe den Osteomen zurechnen. Endlich ist von den im Chondrom vorkommenden Metamorphosen die Verkäsung zu erwähnen, sie kommt in der Regel nur in kleineren Partien der Geschwulst vor, nicht selten gleichzeitig mit der Erweichung in anderen Theilen.

Für das Vorkommen des Chondroms ist charakteristisch die auffallend häufige Entstehung bei jugendlichen Individuen. Es wurden selbst angeborene Fälle beobachtet, und zwar besonders an den Händen und Füssen [Fälle von Murchison [15]), Syme [16])], doch auch an anderen Theilen, so beobachtete E. Wagner [19]) ein angeborenes Chondrom am Boden der Mundhöhle. Aus einer von E. O. Weber [8]) aufgestellten Statistik des Chondroms der Knochen ergiebt sich, dass von 94 Fällen bei mehr als der Hälfte die Geschwulstbildung in den beiden ersten Jahrzehnten des Lebens begann, bei fast einem Drittel vor dem 10. Lebensjahre. Auch Fälle von erblicher Uebertragung des Chondroms sind beobachtet, so erwähnt Paget [11]) eine hierher gehörige Erfahrung und E. O. Weber weist hin auf eine in Frankreich gemachte Beobachtung, wo in einer Familie durch drei Generationen multiple Chondrombildung an verschiedenen Theilen, namentlich den Rippen, dem Oberarm und dem Schienbein stattfand. Virchow hat bereits hervorgehoben, dass solche Erfahrungen für den Zusammenhang der Chondrombildung mit gewissen Unregelmässigkeiten in der ersten Entwicklung der Knochen sprechen. In einer neueren Arbeit [22]) ist von ihm nachgewiesen worden, dass in der That in Röhrenknochen von Kindern und Erwachsenen in manchen Fällen mitten im spongiösen Knochengewebe isolirte Knorpelinseln bestehen bleiben, die als Knorpelreste aus der fötalen Zeit betrachtet werden können. Virchow glaubt, dass der nächste Grund zur Persistenz solcher Knorpelpartien im Mangel der Vascularisation liege, kämen Gefässe in den Knorpel hinein, so fände Verknöcherung statt. Die Entstehung der Knorpelinseln beruhe aber auf einer excessiven Wucherung im Primärknorpel und diese Wucherung müsse durch einen besonderen Reiz veranlasst sein; zu diesen Reizen rechnet Virchow, abgesehen von dem Einflusse der Erblichkeit, die Rachitis und das Bestehen chronisch-entzündlicher Processe an den Knochen jüngerer Personen, bei denen auch die *Syphilis congenito* von Einfluss ist. Sehr wohl stimmt mit der Auffassung Virchow's die Erfahrung überein, dass Chondrome häufig an Knochentheilen vorkommen, welche spät und unregelmässig verknöchern, z. B. an der *Synchondrosis sphenooccipitalis, ilio-pubica, sacro-iliaca*, in der Umgebung der Epiphysenknorpel der Röhrenknochen.

Auch die Chondrome der Weichtheile sind sehr wahrscheinlich auf fötale Knorpelreste zurückzuführen, welche zur Zeit der Entwicklung von den betreffenden Organen eingeschlossen wurden. So hat Virchow besonders auf die in der Nähe des Ohres, auf der Wange, am Kieferwinkel, ja am Halse vorkommenden, von der äusseren Haut überkleideten Auswüchse mit knorpeligen Kernen hingewiesen und hervorgehoben, dass es sich hier wahrscheinlich um Theile handelt, welche ursprünglich für die Entwicklung des äusseren Ohres bestimmt waren (abgesprengte

auriculare Chondrome); dafür spricht, dass in diesen Geschwülsten stets wie im Ohr Netzknorpel vorkommen. Aehnliche Aberrationsvorgänge des fötalen Knorpels sind auch bei der Entstehung anderer Chondrome der Weichtheile wahrscheinlich betheiligt. So könnte das Chondrom der Parotis auf von dieser Drüse eingeschlossene Theile des oberen Kiemenbogens zurückgeführt werden und in ähnlicher Weise sind die Chondrome des Hodens wohl auf Knorpelkeime zurückzuführen, die möglicher Weise aus den Urwirbeln stammen. Es ist fraglich, ob es überhaupt nothwendig ist eine heteroplastische Chondromform aufzustellen.

Eine wichtige Rolle für die Entstehung des Chondroms muss man traumatischen Einwirkungen zuerkennen; mag man dieses Verhältniss nun in der Weise auffassen, dass man solchen Reizungen die erste Entstehung der Geschwulst zuschreibt, oder mag man annehmen, dass dem Trauma mehr die Bedeutung einer Gelegenheitsursache zukomme, durch welche der bereits vorhandene Keim der Geschwulst zu Wachsthum angeregt wird. Für die erste Auffassung sprechen namentlich jene Fälle, wo ein Chondrom (insbesondere handelt es sich um Osteoidchondrome) an der Stelle einer erlittenen Fractur sich entwickelt; es liegt ja sehr nahe in solchen Fällen den Ausgangspunkt der Geschwulst in der Callusbildung anzunehmen. Auch jene Fälle, wo das Chondrom im Gefolge einer heftigen Quetschung eines Knochens sich entwickelte, lassen sehr wohl eine solche Erklärung zu (hierher gehört z. B. ein in neuerer Zeit von Schweninger[26]) beobachtete, welcher ein 17jähriges Mädchen betraf bei dem sich unmittelbar nach einer durch Fall erlittenen heftigen Quetschung ein Chondrom des Schienbeins entwickelte). Nach O. Weber[8]) wurde unter 62 Fällen von Chondrom 34mal eine Verletzung als Ursache angeschuldigt. Uebrigens sind auch bei dem Chondrom der Weichtheile zuweilen traumatische Veranlassungen angegeben und Virchow macht besonders darauf aufmerksam, dass hier sehr gewöhnlich chronische Entzündungen des interstitiellen Gewebes mit der Chondrombildung combinirt sind.

Der primäre Sitz des Chondroms ist am häufigsten an den Knochen, und zwar sind es hier wieder bestimmte Theile des Knochengerüstes, welche eine besondere Disposition zur Entwicklung dieser Geschwulst zeigen, namentlich die Phalangen der Hände und des Mittelfusses, dann das Schienbein, der Oberschenkel und der Oberarm sind in dieser Richtung hervorzuheben, von den Rumpfknochen stehen in erster Linie das Becken und das Schulterblatt und die Kiefer, seltener werden befallen die Schädelknochen, die Rippen, am seltensten die Wirbelsäule, das Schlüsselbein und das Sternum. In den Röhrenknochen ist wiederum die Grenze der Diaphyse gegen die Epiphyse ein besonders disponirter Ort. Die Chondrombildung geht häufiger von den inneren Theilen des Knochengewebes aus, seltener von der Knochenhaut (centrale und periphere Chondrome). Wenn die vom Innern des Knochens aus sich entwickelnden Chondrome die Knochenhaut erreichen, so kann an der Letzteren eine ossificirende Periostitis entstehen, welche die Geschwulst mit einer neugebildeten Knochenschicht umgiebt, indem die Geschwulstmasse mehr und mehr anwächst und immer wieder an Stelle der von ihr ersetzten Knochenschale neue ossificirende Schichten sich ansetzen, entsteht der Eindruck, als habe die Geschwulst die Knochenrinde aufgebläht. Schliesslich wird übrigens in den meisten Fällen die Schale durchbrochen (Chondrom mit knöcherner Schale). A. Cooper[1]) hat die Chondrome als medulläre und periosteale unterschieden, indem er annahm, dass die ersteren stets vom Knochenmark aus sich entwickelten. Cruveilhier[18]) hat die äusseren als Perichondrome bezeichnet. Nach Virchow kommt das peripherische Chondrom hauptsächlich in den späteren Lebensjahren zur Entwicklung und zwar ist sein Lieblingssitz nicht an den Röhrenknochen, sondern am Becken und Schulterblatt.

Die Chondrome der Weichtheile haben besonders ihren Sitz im subcutanen Gewebe, im intermusculären Bindegewebe, auf den Fascien, ferner in der Umgebung und im Innern gewisser drüsiger Organe, unter denen besonders die Hoden, die Parotis und die Submaxillardrüse hervorzuheben (von

BATLIN ist kürzlich ein Chondrom der Thränendrüse beobachtet). Viel seltener als in den männlichen Generationsdrüsen findet sich Chondrombildung in den Ovarien, meist combinirt mit Dermoidcystom. Weiter kommt das Chondrom auch primär in der Lunge vor, obwohl man annehmen muss, dass manche der in dieser Richtung mitgetheilten Fälle metastatische Geschwülste betreffen, deren primäre Ausgangspunkte bei der Section übersehen wurden. VIRCHOW hebt hervor, dass die idiopathischen Formen am häufigsten in der Gegend der Lungenwurzel sitzen; er fand niemals einen directen Zusammenhang der Neubildung mit den Bronchialknorpeln.

In einem kürzlich von Lesser[24]) mitgetheilten Falle fand sich in der Leiche eines syphilitischen Weibes ein Chondrom der Lunge, welches hyalinen Knorpel, Faserknorpel, osteoides Gewebe, Knochen und endlich festes Bindegewebe enthielt und in den meisten dieser Bestandtheile war ausgesprochene Amyloidentartung vorhanden.

Auch am weichen Gaumen ist wiederholt Chondrombildung beobachtet (vgl. die Zusammenstellung solcher Fälle bei Picht, Diss.-Inaug., Göttingen. 1876); Grohe (Virchow's Archiv. XXXII.) beschrieb ein Netzknorpelchondrom des Gaumens, hier konnten in der noch lebenswarmen Geschwulst die Contractionen der Knorpelzellen sehr schön beobachtet werden.

Es wurde bereits oben hervorgehoben, dass das Chondrom der Weichtheile sehr häufig mit anderweitiger Geschwulstbildung combinirt ist. Bei den subcutanen und intermusculären Chondromen ist besonders die Combination mit Myxom und Lipom hervorzuheben; das Chondrom der Drüsen dagegen, namentlich der Parotis und des Hodens, ist nicht selten von sarcomatöser Wucherung, von Adenombildung, ja von Carcinom begleitet.

Das Wachsthum des Chondroms ist in der Regel, wie das von den meisten abgekapselten Geschwülsten gilt, ein sogenanntes centrales; doch sind auch Fälle beobachtet, wo in der Peripherie der ursprünglichen Geschwulst Tochterknoten entstanden. Wenn man geglaubt hat, daraus folgern zu können, dass vom Chondrom eine Art Infection der Nachbarschaft in der Weise ausgehen könnte, dass im Bindegewebe der letzteren Knorpelentwicklung stattfände, so möchte hier wie überall, wo es sich um sogenanntes peripheres Wachsthum von Geschwülsten handelt, mit grösserer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass die Tochterknoten aus Bestandtheilen der Primärgeschwulst entstanden, welche durch die Lymph- oder Blutgefässe verschleppt werden. Im Allgemeinen pflegen die Chondrome langsam, aber stetig an Grösse zuzunehmen, sie können schliesslich auf diese Weise einen enormen Umfang erreichen; der Befund von Chondromen der Knochen, welche die Grösse eines Kindskopfs erreichen, gehört nicht gerade zu den Seltenheiten und zuweilen wurden noch weit grössere, 6—20 Pfund schwere Geschwülste beobachtet. Von den Chondromen der Weichtheile erreichen namentlich diejenigen des Hodens und der Parotis oft eine bedeutende Grösse und hier wurde auch in einzelnen Fällen ein auffallend rasches Wachsthum der Geschwülste constatirt. Uebrigens kommt mitunter eine überraschende Volumenzunahme des Chondroms vor, welche nicht auf wirkliches Wachsthum, sondern auf den raschen Eintritt von schleimiger Metamorphose zu beziehen ist.

Die Nachtheile und Gefahren, welche dem Körper durch das Chondrom erwachsen, hängen in erster Linie von den localen Verhältnissen ab. So sind die nicht selten mehrfachen Knorpelgeschwülste der Fingerglieder zwar lästig genug durch die Störung der Handfunction, doch haben sie im Uebrigen gewöhnlich keine ernste Bedeutung; auch an den langen Röhrenknochen pflegt das Chondrom erst, wenn es bedeutenden Umfang erreicht hat, erhebliche Störung zu machen. Besonders verdient es Hervorhebung, dass selbst enorme Knorpelgeschwülste das Allgemeinbefinden nur wenig beeinträchtigen, was offenbar aus dem langsamen Wachsthum der Geschwulst, aus ihrer geringen Neigung zur Verjauchung erklärlich ist. Dass selbst Chondrome von relativ geringem Umfange sehr ernste Störungen zu bewirken vermögen, ist leicht zu verstehen; so können Chondrome des Beckens bei Frauen eine sehr gefährliche Behinderung der Entbindung darstellen, die Knorpelgeschwülste der Schädelbasis können die Gehirnthätigkeit durch Druck auf die Varolsbrücke schädigen; von VIRCHOW ist ein Fall erwähnt, wo ein haselnuss-

grosses, gemischtes Chondrom, welches sich zwischen der *Dura mater spinalis* und den Dornfortsätzen entwickelt hatte, eine solche Compression des Rückenmarks bewirkt hatte, dass Lähmungserscheinungen der unteren Körperhälfte eingetreten waren.

Es sind aber nicht nur die localen Störungen, welche beim Chondrom zu beachten sind, sondern diese Geschwulst hat sich, obwohl ihr in der Mehrzahl der Fälle der Charakter der Gutartigkeit nicht abzusprechen ist, doch nicht ganz selten in einem Grade als bösartig und zur metastatischen Verbreitung geneigt gezeigt, dass sie in dieser Beziehung den sarcomatösen Tumoren nicht nachstand.

Natürlich muss man die Fälle metastatischer Verbreitung von dem einfachen multiplen Vorkommen des Chondroms trennen, hierher gehörige Beobachtungen giebt es in nicht geringer Zahl. Das Vorkommen von Chondrom an mehreren Phalangen, an allen einer oder selbst beider Hände, ist hierher zu rechnen, ja SCHUH [12]) berichtet den Fall eines 12jährigen Mädchens, welches an allen Knochen, mit Ausnahme der Schädel- und Wirbelknochen, solche Geschwülste hatte.

Im Gegensatze zu solchen Beobachtungen hat man in den Fällen wirklicher metastatischer Verbreitung die secundären Geschwülste nicht blos über ein System verbreitet gefunden, sondern auch in den inneren Organen, und zwar ganz in einer Art der Verbreitung, wie sie den embolischen Processen eigen ist. So erwähnt VIRCHOW einen Fall, wo neben einem Chondrom der Rippe eine gleiche Geschwulst der Lunge bestand, RICHET [15]) beschreibt ein Chondrom des Schulterblattes, welches zahlreiche secundäre Geschwülste in der Lunge zur Folge hatte; Aehnliche Beobachtungen sind mitgetheilt von R. VOLKMANN [14]) und von FÖRSTER [10]), besonderes Aufsehen erregte aber der bekannte Fall von O. WEBER. [17]) An demselben liess sich sowohl der Einbruch der primären Geschwulst (die am Oberschenkel und Becken ihren Sitz hatte) in die Gefässbahn als die Weiterführung und Absetzung ihrer Elemente im Pfortadergebiet und im kleinen Kreislauf nachweisen. Zwei ausgezeichnete Fälle von embolischer Verbreitung hierher gehöriger Geschwülste sind vom Verf. dieses Artikels mitgetheilt. [20])

In dem ersten waren Theile eines gallertigen Chondroms der rechten Schulter, wie das wohl in dem Falle von Volkmann ebenfalls geschah, bei der Operation in die durchschnittene Achselvene getreten; der Kranke verstarb bald nach der Operation. Die Section constatirte, dass zahlreiche Aeste der Lungenarterien von weicher Chondrommasse verstopft waren. Der zweite Fall betraf ein junges Mädchen, dessen rechter Oberschenkel wegen eines festen Chondroms, welches in der Hauptsache als ein osteoides sich darstellte, zuerst amputirt und, da bald ein Recidiv erfolgte, im Hüftgelenk enucleirt werden musste Als später unter den Erscheinungen eines Lungenleidens der Tod eingetreten war, fanden sich in beiden Lungen enorme Chondromgeschwülste und insbesondere enthielten die Pulmonalarterien knorpelige und osteoide Emboli, welche förmliche Ausgüsse dieser Gefässe bildeten; besonders interessant und für die embolische Verbreitung beweisend war aber der Befund dreier bis über wallnussgrosser Chondrome am Endocardium des rechten Herzens. v. Bisiadecki [21]) hat einen Fall beschrieben, in welchem ein Zottenchondrom des Darmbeines in die Beckenvenen eingebrochen und zur Embolie der Lungenarterien geführt hatte. Auch in dem Falle von Schwenninger [26]) war von der am Unterschenkel sesshaften Primärgeschwulst ein Einbruch in die Blutbahn erfolgt und Geschwulstembolie der Lungen entstanden.

Wenn die bisher erwähnten Fälle dafür sprechen, dass die Bösartigkeit gewisser Chondrome, ähnlich, wie das von den Sarcomen gilt, auf ihrer Neigung zum Durchbruch in die Blutgefässe beruht, so liegen doch auch Beobachtungen vor, welche für eine Infection der Lymphbahn durch die Geschwulst sprechen, so fand PAGET [11]) bei einem Chondrom des Hodens Chondrommasse in Blut- und Lymphgefässen. VIRCHOW [6c]) sah bei einem Chondrom der Scapula die gleiche Geschwulstbildung in den Lymphdrüsen am Halse, FÖRSTER beobachtete bei einem Chondrom des Darmbeines eine secundäre Geschwulst an Stelle der Lumbardrüsen.

Im Allgemeinen scheint besonders dem Osteoidchondrom eine gewisse Bösartigkeit zuzukommen, zunächst den schleimig-entarteten Chondromen, wohl weil die Masse des letzteren, wenn einmal die Geschwulstkapsel durchbrochen, leichter in Nachbarcanäle eindringt. Bei der ersterwähnten Geschwulstgattung muss man aber auch beachten, dass Uebergänge in Sarcombildung nicht selten sind.

Literatur: [1]) A. Cooper, *Surgical essays*, London 1818. — [2]) Heusinger, System der Histologie. 1822. — [3]) Joh. Müller, Arch. d. Anat. Phys. 1836. 220. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. 1838. — [4]) H. Meckel, Charité-Annalen, VII., 2. pag. 88. — [5]) Rokitansky, Zeitschr. d. Wiener Aerzte. 1848. I. 6. — [6]) Virchow, Virch. Arch. V. pag. 216. [6a]) Derselbe. Würzb. Verhandl. VII. [6b]) Die krankaften Geschwülste. 1863. I. pag. 4?5. [6c]) Derselbe. Virch. Arch. VIII. pag. 404. — [7]) Scholz, *De enchondromate*, *Vratisl.* 1855. — [8]) O. Weber, Die Knochengeschwülste. 1856. — [9]) H. Müller, Zeitschr. f. rat. Med. 1858. Bd. II. pag. 222. — [10]) Foerster, Wiener med. Wochenschr. 1858. Nr. 22. [10a]) Derselbe, Handb. d. path. Anatomie, I. pag. 333. — [11]) Paget, Med.-chir. Transact. XXXVIII. 1855. Pl. I. [11a]) *Lect. on surg. path.* II. pag. 207. — [12]) Schuh, Die Pseudoplasmen, 1854. pag. 135. — [13]) Richet, *Gaz. des hôp.* 1855. Nr. 95. — [14]) R. Volkmann, D. Klinik. 1855. Nr. 51. — [15]) Murchison, *Edinb. monthly Journ.* 1852. pag. 49. — [16]) Syme, Lancet 1855, pag. 116. — [17]) C. O. Weber, Virch. Arch. XXXV. pag. 501. — [18]) Cruveilhier, *Anat. pathol. livr.* XXXIV. Pl. 4 u. 5. — [19]) E. Wagner, Arch. d. Heilk. 1861. pag. 283. — [20]) Birch-Hirschfeld, Arch. d. Heilk. X. pag. 468. — [21]) v. Biesiadecki, Wien. acad. Sitzungsber. LVII. pag. 793. — [22]) Virchow, Monatsber. d. Acad. der Wissensch. zu Berlin, Mat.-phys Cl. 1875. pag. 760. — [23]) Batlin, *Transact. path. Soc.* 1875. XXVI. Pl. 12. — [24]) Lesser, Virch. Arch. LXIX. pag. 401. — [25]) Cornil & Ranvier, *Manuel d'Histologie path.* I. pag. 257. — [26]) Schweninger, Bayr. ärztl. Intelligenzbl. 1875. Nr. 24.

Birch-Hirschfeld.

Chorda (χορδή, Saite); *Chorda venerea*, schmerzhafte Verkrümmung des erigirten Gliedes, gewöhnlich in Folge von Urethral-Blennorrhoe; s. Tripper.

Chorditis (χορδή); *C. vocalis* = Entzündung der *Ligamenta vocalia*, Stimmbandentzündung; s. Kehlkopf.

Chorea (χορεία, Tanz), *Chorea St. Viti*, Veitstanz, *danse de St. Guy*, Name einer meist chronisch verlaufenden, cerebro-spinalen Neurose, welche symptomatisch durch krankhafte Muskelunruhe und durch Coordinationsstörungen in Form anomaler krampfhafter Associationen und Irradiationen besonders bei der Ausführung intendirter, willkürlicher Bewegungsimpulse charakterisirt, häufig constitutionell-neuropathischen Ursprunges, hinsichtlich ihrer speciellen Pathogenese und pathologisch-anatomischen Verhältnisse noch wenig gekannt ist.

Den Namen Veitstanz, *Chorea St. Viti*, soll zuerst die im Gefolge des schwarzen Todes auftretende epidemische Tanzwuth des 14. Jahrhunderts im südwestlichen Deutschland angenommen haben, und zwar nach einer dem heiligen Vitus geweihten Capelle bei Ulm, wohin die von dieser Krankheit Ergriffenen behufs ihrer Heilung wallfahrten. Indessen bringen Einzelne (Erdmann) das Wort „Veitstanz" in Verbindung mit den als „Feisz" bezeichneten gottesdienstlichen Tänzen der persischen Sufis. Es ist hier nicht der Ort, auf den historischen Verlauf jener Epidemie, welche mit dem heutigen Veitstanz eigentlich nur den Namen gemein hat, und auf die verwandten Formen epidemischer oder endemischer Nationalkrankheiten, den süditalienischen Tarantismus, den abyssinischen Tigretier u. s. w. näher einzugehen. Im heutigen Sinne wurde der Ausdruck Chorea besonders durch Sydenham zur Geltung gebracht, allerdings im Wesentlichen unter Einschränkung auf die verhältnissmässig häufigste und wichtigste, bei Kindern und jugendlichen Individuen bis zur Pubertätsentwicklung vorkommende Form derselben (die im engeren Sinne sogenannte *Chorea minor seu Anglorum)*, welcher man später eine *Chorea major (magna) seu Germanorum* gegenüberstellen zu müssen glaubte. Als Synonym wurde früher nicht selten der Ausdruck Ballismus (βαλλισμός, von βαλλίξειν tanzen) benützt, der jedoch hier und da auch promiscue für Tremor und *Paralysis agitans* angewandt wurde. Mit letzteren Krankheiten, sowie auch mit der erst durch Charcot und Ordenstein (1867) bestimmt abgegrenzten disseminirten Sclerose der Nervencentra sind die choreatischen Zustände freilich noch bis in die neueste Zeit hinein mannigfach confundirt worden. Es sei nur an die älteren Bezeichnungen der *Paralysis agitans* als *Chorea festinans*, *Chorea procursiva* u. s. w. erinnert.

Eintheilung und Formen der Chorea. Wenn wir festhalten, dass wir es bei der Chorea ihrem Begriffe nach nicht mit einem genetisch und anatomisch in bestimmter Weise charakterisirten Krankheitsprocess, sondern mit einem neuropathischen Symptomencomplex, ähnlich wie bei der Epilepsie, Hysterie u. s. w., zu thun haben — so kann es nicht befremden, dass man bis in die neueste Zeit hinein die Schranken für die hierher zu rechnenden Einzelfälle bald enger, bald weiter gezogen und im Zusammenhange damit sehr verschiedene Rubricirungen der Chorea nach symptomatischen, ätiologischen Momenten u. s. w. angestrebt hat.

Manche sind auch noch gegenwärtig der Unterscheidung jener oben erwähnten Hauptformen, der *Chorea minor* und *major* (der „englischen" und „deutschen" Chorea) treu geblieben. Hierbei sollte namentlich die Schwere und der Verlauf der gesammten Affection, sowie die Betheiligung der Psyche als differenzial-diagnostisches Moment massgebend sein. Allein in ersterer Beziehung finden, wie die tägliche Erfahrung lehrt, die mannigfaltigsten Uebergänge von den leichtesten, in 6—8 Wochen spontan oder unter geeigneter Behandlung wieder erlöschenden, bis zu den schwersten, langjährigen oder selbst letalen Fällen von Chorea statt; die Fixirung zweier, durch Verlauf und Prognose völlig gesonderter Gruppen würde, ohne uns im Uebrigen irgendwie zu fördern, nur bei Unterbringung der so zahlreichen Mittelfälle zu allerlei willkürlichen und gewaltsamen Auskunftsmitteln nöthigen. Was die psychische Betheiligung anbetrifft, so haben die neueren Untersuchungen von ARNDT, L. MEYER, LEIDESDORF und Anderen, das Bestehen psychopathischer Symptome auch bei der gewöhnlichen („kleinen") Chorea des jugendlichen Alters als Regel nachgewiesen, so dass auch hier überall nur von graduellen und durch allmälige Uebergänge fast verwischten Unterschieden die Rede sein kann. Sodann ist nicht zu leugnen, dass, wie neuerdings besonders ZIEMSSEN in seiner ausgezeichneten monographischen Darstellung der Chorea (vgl. u. Literatur) hervorgehoben hat, bei dem als *Chorea major* bezeichneten Symptomencomplex sehr Vieles mit unterläuft, was einerseits dem Gebiete eigentlicher Psychosen und Cerebralleiden, andererseits der Hysterie und in manchen Einzelfällen nicht zum Wenigsten der Simulation zuzuweisen sein dürfte.

Nach den allerdings als disponirendes Moment und zugleich für die symptomatische Gestaltung und den Verlauf des Leidens nicht unwichtigen Altersverhältnissen, sowie nach anderweitigen ätiologischen Momenten, hat man auch wohl eine angeborene Chorea, eine Chorea der Kinder, der Erwachsenen, der Greise *(Chorea senilis)*, ferner eine Chorea der Schwangeren *(Chorea gravidarum)*, eine *Chorea hysterica, cardiaca*, eine reflectorische Chorea u. s. w. unterschieden.

Nach der Ausbreitung, sowie nach gewissen imponirenden Eigenthümlichkeiten von Ort und Erscheinungsweise der choreatischen Bewegungsanomalien hat man besonders die auf eine Körperhälfte beschränkte Form derselben (Hemichorea, s. *Chorea dimidiata* — wohin auch die neuerdings viel besprochene prähemiplegische und posthemiplegische Chorea gehört —), ferner die als *Chorea laryngea, nutans, electrica*, als rhythmische, vibratorische, saltatorische, natatorische, rotatorische Chorea u. s. w. kenntlichen Krampfformen durch entsprechende Benennungen ausgezeichnet. Hiergegen ist auch, soweit es sich eben nur um die Wahl passender Wortbezeichnungen für symptomatisch differenzirbare, choreatische oder choreiforme Bewegungsstörungen handelt, nichts einzuwenden; von einer damit zusammenhängenden wirklichen Eintheilung der Chorea wird aber erst bei einer wesentlich vertieften pathogenetischen und pathologisch-anatomischen Erkenntniss dieser Krankheit die Rede sein können.*) — Die Beziehungen der Chorea zu dem, manche Berührungspunkte darbietenden Symptomencomplex der Athetose haben bereits bei Besprechung der letzteren (in Band I, pag. 585) ihre Würdigung gefunden; auch bezüglich der Tetanie sei auf den betreffenden Specialartikel verwiesen.

Aetiologie. Als wichtigstes prädisponirendes Moment für die Entstehung von Chorea ist die meist congenitale respective erbliche neuropathische

*) Ebensowenig ist der herkömmlichen Unterscheidung essentieller und symptomatischer Chorea eine erhebliche Bedeutung zuzuschreiben, so lange man überhaupt an dem ontologischen Begriffe der Chorea als symptomatisch-klinisch charakterisirter Krankheitsform festhält. Was man essentielle Chorea nennt, ist dann eben Chorea und was man symptomatische Chorea, z. B. bei Hirnhämorrhagien, partiellen Atrophien, Hirntumoren etc. nennt, sind choreatische oder choreiforme Bewegungsstörungen als Theilerscheinung anderweitiger Krankheiten.

Anlage, im Vereine mit der durch gewisse Altersverhältnisse und besondere Zustände des Organismus (Gravidität) bei einzelnen Individuen herbeigeführten zeitweisen Verstärkung dieser anomalen Veranlagung zu betrachten. Von einer diesen Namen verdienenden Erklärung der letzteren, der sogenannten neuropathischen Diathese, sind wir bekanntlich noch weit entfernt und daher auch über die letzten Bedingungen der choreatischen, wie der epileptischen, hysterischen Krankheitsanlage vollständig im Unklaren. Wissen wir doch nicht einmal, ob es sich dabei um primäre Normabweichungen, um praeformirte Anomalien von Seiten des Circulationsapparates, wie das häufige Zusammentreffen mit Anämie und Chlorose vermuthen lässt, oder des Nervensystems (respective einzelner Theile und Abschnitte desselben) oder vielleicht beider zugleich handelt. — Dass sich aber die Chorea thatsächlich in einer grossen, vielleicht der grösseren Anzahl von Fällen, auf einer derartigen constitutionellen und angeborenen, vielfach ererbten Grundlage aufbaut, darüber kann ein Zweifel hier so wenig wie bei den anderen, zur Gruppe der „constitutionellen Neuropathien" zählenden Neurosen, der Hysterie, Epilepsie, mannigfachen Psychosen u. s. w. bestehen. Einerseits sehen wir die Chorea häufig mit den obengenannten Neurosen, mit Hysterie, Psychosen, Epilepsie, bei denselben Individuen coincidiren oder, wenn man die Bezeichnung des pathischen Gesammtzustandes *a potiori* herleiten will, als eine Theilerscheinung der Hysterie, der Psychose etc. auftreten; andererseits treffen wir sie vielfach mit diesen letzteren bei Geschwistern, nahen Verwandten, überhaupt bei Gliedern einer Familie alternirend und gewissermassen vicariirend, oder wir beobachten ihre, wie es scheint gewöhnlich directe und von mütterlicher Seite erfolgende Uebertragung. Leider fehlt es bezüglich der Zahl und Häufigkeit derartiger Vorkommnisse noch an verwerthbarem statistischen Material bisher völlig. — Was die Alterseinflüsse anbelangt, so ist die Chorea vorwiegend eine Krankheit des vor der abgeschlossenen Pubertätsentwicklung liegenden, also etwa bis zum vollendeten 17. Jahre reichenden Lebensabschnittes. Innerhalb des letzteren wird das Auftreten der Chorea wieder weitaus am häufigsten zwischen dem 6. und 15. Jahre, ziemlich selten vor dem 6., häufiger dagegen nach dem 15. Jahre beobachtet. In den ersten, jenseits der Pubertätsgrenze liegenden Jahren (etwa bis zum 20.) ist die Chorea auch noch verhältnissmässig nicht ganz selten; man könnte die in diesen Jahren erkrankenden Individuen vielleicht gewissermassen als Nachzügler der Pubertätsentwicklung oder in verspäteter Weise den Einflüssen der letzteren unterliegend ansehen. Allein in keinem Lebensalter hört die Möglichkeit der Entstehung von Chorea ganz auf, wenn sie auch in jedem Alter an specifische, weniger oft oder zum Theile nur ausnahmsweise gegebene ätiologische Momente gebunden zu sein scheint. So scheint die Chorea der Erwachsenen am häufigsten unter den Einwirkungen der Gravidität, demnächst durch gewisse endemische und toxische Schädlichkeiten (Sumpfmiasmen, Bleiintoxication u. s. w.) — die Chorea der Greise vorzugsweise in Folge heftigerer Gemüthsaffecte zu Stande zu kommen.

Dem Geschlechte nach ist die Chorea bei weiblichen Personen häufiger, und zwar durch das ganze Leben hindurch. Schon die Chorea des jugendlichen Alters wird bei Mädchen häufiger als bei Knaben (ungefähr im Verhältnisse von 3 : 2) beobachtet; nach der Pubertätszeit aber ist die Betheiligung des männlichen Geschlechts dem weiblichen gegenüber eine verschwindend geringe.

Nach Ogle kommen auf 75 Choreafälle bei Frauen nur 21 bei Männern; nach Steiner auf 42 bei Frauen 10 bei Männern; nach meinen eigenen (übrigens unvollständigen) Zusammenstellungen auf 119 bei Frauen, 81 bei Männern.

Unter den speciellen Gelegenheitsursachen der Chorea finden wir in erster Reihe klimatisch-atmosphärische, vielleicht zum Theile infectiöse Schädlichkeiten und psychische Einflüsse (Gemüthsaffecte) vertreten. Noxen der ersteren Art scheinen jedenfalls bei der ungleichen geographischen Verbreitung der Chorea, ihrem zeitweisen endemischen Vorkommen, ihrer Häufigkeit in verschiedenen Districten, zu verschiedenen Jahreszeiten u. s. w.

eine mitwirkende Rolle zu spielen. Leider sind die vorliegenden Angaben hier überall nur sehr fragmentarisch. In England und Frankreich scheint die Chorea mindestens eben so häufig zu sein wie in Deutschland, sie scheint aber in jenen Ländern, namentlich in Frankreich, häufiger im Zusammenhange mit acutem Gelenkrheumatismus und mit Herzaffectionen (infectiösen Endocarditis-Formen) vorzukommen, als bei uns (vgl. unten). Im Winter und bei kalter Witterung ist Chorea häufiger. Auch die bedeutenden Jahresschwankungen der Sterbefälle an Chorea — nach dem englischen *registrar general* zwischen 19 (1842) und 88 (1865) bei durchschnittlich 54—55 im Jahre — machen die Mitwirkung klimatischer, atmosphärischer Verhältnisse jedenfalls in hohem Grade wahrscheinlich. In den Tropen soll Chorea gar nicht vorkommen; doch kann dies nur richtig sein, wenn wir die oben erwähnten, mit besonderen nationalen und socialen Eigenthümlichkeiten zusammenhängenden Tanzkrankheiten, den Tigretier der Abyssinier, die analogen Tanzkrämpfe der westafrikanischen Neger u. s. w. ausschliessen. Die von italienischen Aerzten als eine besondere Krankheitsform geschilderte, jedenfalls durch ihre Schwere und Gefährlichkeit ausgezeichnete, sogenannte *Chorea electrica* scheint besonders in gewissen Gegenden der Lombardei (im Mailändischen und bei Pavia), und zwar auf Grund endemischer infectiöser Schädlichkeiten (Sumpfmiasma?) beobachtet zu werden.

Auch der occasionelle Einfluss psychischer Affecte ist in zahlreichen Fällen (wohl meist bei schon bestehender, neuropathischer Krankheitsanlage) ganz unverkennbar, obschon der genaueren ätiologischen Würdigung gerade dieses Momentes selbstverständlich besondere Schwierigkeiten entgegenstehen. Wenn jedoch die vervielfältigte Beobachtung die Aufstellung der sogenannten „Emotionsneurosen“ als einer besonderen, vom ätiologischen Gesichtspunkte aus wohl charakterisirten Neurosengruppe rechtfertigt, so werden wir nicht anstehen dürfen, eine grosse Anzahl choreatischer Erkrankungen, und zwar nicht blos die schon als dahingehörig erwähnten Fälle von *Chorea senilis,* auch manche von *Chorea gravidarum,* sondern auch Fälle von Chorea der Kindheit und des jugendlichen Alters unter jene Collectivbezeichnung zu subsumiren. Gerade bei Kindern wird das erste Auftreten der Chorea unmittelbar nach einem heftigen Schreck, einer erlittenen Beschämung oder Bestrafung u. s. w. nicht selten constatirt; ich sah vor einiger Zeit eine Chorea bei einem 7jährigen Mädchen, die nach schwerer, während eines Gewitters ausgestandener Angst zuerst zum Ausbruch gekommen war. Hierher gehören auch die durch Beispiel und Nachahmung (psychisches Contagium) nach anfänglichem Befallenwerden Einzelner in Familien, Schulen, Pensionaten, Klöstern u. s. w. erzeugten Endemien. Bei experimentell hypnotisirten weiblichen Individuen habe ich in einzelnen Fällen choreiforme (und athetoide) Bewegungen während des hypnotischen Zustandes auftreten sehen.

Das Auftreten von Chorea nach voraufgegangenen, acuten Krankheiten (z. B. nach Variola, Typhus) ist, wenn wir vom acuten Gelenkrheumatismus absehen, nicht gerade häufig und scheint im Allgemeinen wohl dahin gedeutet werden zu müssen, dass diese Krankheiten durch die residualen Veränderungen der Blutmenge, der Blutbeschaffenheit, der Widerstandsfähigkeit des Gefäss- und Nervenapparates u. s. w. eine gesteigerte Disposition, wie zum Zustandekommen mannigfaltiger anderer Neurosen, so auch der Chorea hinterlassen. Ob Gleiches aber auch von der viel discutirten Beziehung der Chorea zu acutem Gelenkrheumatismus und zu Herzaffectionen gilt oder ob hier noch ein directerer, intimerer Zusammenhang obwaltet, ist trotz vielfacher, auf diesen Gegenstand verwendeter Bemühungen immer noch fraglich. Die Häufigkeit des Coincidirens von Chorea mit den in Rede stehenden, rheumatischen, nach neuerer Anschauung unzweifelhaft infectiösen, monadistischen Krankheitsprocessen (vgl. darüber den Artikel „ansteckende Krankheiten“ I. pag. 356) variirt offenbar relativ und absolut in sehr weit gezogenen Grenzen. Während einzelne französische Forscher (Roger) so weit gingen, die Chorea nur als eine Form des Rheumatismus

oder als mit diesen gemeinsame Aeusserung eines und desselben Grundleidens zu betrachten, haben dagegen englische und deutsche Autoren an der Hand von klinischen Beobachtungen und Sectionsergebnissen nur eine verhältnissmässig geringe Frequenz der in solcher Weise complicirten Choreafälle gegenüber der Gesammtzahl choreatischer Erkrankungen nachweisen können. Allerdings ergeben die leichteren und die schwereren, respective letalen Fälle in dieser Beziehung sehr erhebliche graduelle Unterschiede. So fand OGLE unter 80 nichtletalen Fällen nur 8 mit acutem Gelenkrheumatismus, unter letzteren nur einen und ausserdem noch 4 andere mit zweifelhafter Herzaffection; unter 16 letalen Fällen dagegen 4 sicher und 6 wahrscheinlich mit Rheumatismus verbunden, 4 mit Herzgeräuschen während des Lebens; die Section ergab in 13 Fällen unter 16 das Vorhandensein endocarditischer, valvulärer oder pericarditischer Veränderungen (vgl. pathologische Anatomie). Wenn, wie einzelne neuere Sectionsbefunde sehr wahrscheinlich machen, das Zustandekommen choreatischer Bewegungsstörungen vielfach mit embolischen Herdaffectionen basaler Hirntheile *(Corpus striatum* u. s. w.) verknüpft ist, so dürfte die Annahme Manches für sich haben, dass es sich dabei um beziehungsweise monadistische Embolien durch Theile der mit dem Blutstrome abgeschwemmten und fortgespülten Micrococcen-Anhäufungen (und gleichzeitigen Fibrin-Niederschläge) an den Herzklappen handelt.

Endlich können auch, wohl meist auf der Basis vorhandener Anämie und constitutionell-neuropathischer Diathese, locale Krankheitsreize in sehr verschiedenen Organen zur Entstehung der Chorea — sei es auf einfach reflectorischem Wege, oder vielleicht in einzelnen Fällen auch durch eine von der Reizstelle ausgehende ascendirende Neuritis? — Gelegenheit geben. Hierher gehört das von mir mehrfach beobachtete Auftreten der Chorea bei Zahnerkrankungen, nach Zahnextractionen (in einem Falle bei einem 18jährigen, anämischen, jungen Menschen sah ich ein Recidiv der bereits geheilten Chorea unmittelbar nach einer Zahnoperation folgen), und bei Gastrointestinalreizungen, Helminthen (namentlich Oxyuren und Ascariden der Kinder). Auch die Genitalorgane können bei letzteren durch anhaltende Reizung des Penis (in Folge von Phimose) oder der verlängerten und entzündeten Clitoris zu Chorea Veranlassung geben. In Betreff der sogenannten *Chorea gravidarum* sind die speciellen ätiologischen Verhältnisse noch wenig geklärt; da das Leiden jedoch besonders jugendliche Primiparae und zwar meist bei vorhandener anämischer oder neuropathischer Disposition, öfters auch solche, die schon während der Kindheit mit Chorea behaftet gewesen waren, befällt, so scheint der Gravidität wesentlich die Rolle eines den Ausbruch der Krankheit vermittelnden occasionellen Momentes zugeschrieben werden zu müssen. — Eigenthümlich und bisher noch nicht von anderer Seite bestätigt ist die von STEVENS behauptete häufige Abhängigkeit der Chorea von Refractionsstörungen des Auges, besonders Hypermetropien.

Krankheitsbild und Verlauf. Statt der, wie erwähnt im Ganzen wenig erspriesslichen Aufführung einer Reihe, nach genetischen und symptomatischen Gesichtspunkten verschieden benannter Choreaformen dürfte es zweckentsprechender sein, im Anschlusse an die oben gegebene Definition der Chorea die Darstellung und Besprechung des typischen Krankheitsbildes derselben voraufzuschicken und darauf die mannigfachen Abweichungen, Nuancirungen, Restrictionen und Complicationen, wie sie durch zahlreiche Einzelfälle repräsentirt werden, übersichtlich zu ordnen.

Die als Cardinalsymptom der Krankheit betonten Erscheinungen der Muskelunruhe und der coordinatorischen Bewegungsstörungen in Form anomaler Associationen und Irradiationen treten niemals plötzlich und wie mit einem Schlage in vollentwickelter Gestalt auf, sondern sie wachsen aus oft unbedeutenden Anfängen allmälig, rascher oder langsamer, zu dem ausgebildeten Symptomencomplexe der Chorea. Die Kranken (namentlich Kinder) zeigen oft einige Tage oder selbst Wochen hindurch nur geringe und überdies regionär begrenzte, auf einzelne Muskelgruppen, eine Extremität, eine Gesichtshälfte isolirte Störungen,

die wesentlich als Ungeschicklichkeit bei Ausführung willkürlicher Bewegungsacte, als unsicheres Fassen und Halten, leichtes Fallenlassen von Gegenständen, als unnützes Heben und Schlenkern eines Beines, als grimassirende Gesichtsverziehung beim Sprechen, Kauen, Schlingen u. s. w. erscheinen, nicht selten auch demgemäss als schlechte Angewohnheit oder als kindische Unart aufgefasst, gescholten und bestraft werden. Am häufigsten ist ein Arm, überwiegend der linke, oder eine Gesichtshälfte — besonders die Mundwinkel-, Zungen- und Kaumusculatur — seltener eine Unterextremität oder die Musculatur der seitlichen Hals- und Schultergegend Ausgangspunkt der choreatischen Bewegungen, die sich von hier aus bald über die betreffende Körperhälfte und nach längerem Stationärbleiben in der Form der „Hemichorea“ auch über die andere Seite ausbreiten, bald von Anfang an auch symmetrische Muskelgruppen des letzteren in ihr Bereich ziehen. — Konnten die Kranken dabei zunächst noch diesen sich krampfhaft aufdrängenden Mitbewegungen und Interferenzbewegungen bis zu einem gewissen Grade widerstehen oder sie wenigstens durch Aufbieten eines vermehrten Masses von Willensimpuls leidlich beherrschen und in Schranken halten, so nimmt jedoch allmälig diese Widerstandskraft mehr und mehr ab, während In- und Extensität der choreatischen Bewegungen fortschreitend wächst und sich zuletzt zu jenem tollen, capriciös phantastischen, verwirrenden und erschreckenden Muskelspiel steigert, welchem man den Namen der *Folie musculaire,* des Muskelwahnsinns mit Recht vindicirt hat. Noch zutreffender wäre vielleicht der Ausdruck der Muskelanarchie; denn es scheint, als ob die von keinem höheren Willen zu bewusstem Zwecke gelenkten und geleiteten Muskeln die ihnen überlassenen Gliedmassen, mit abwechselndem Erfolge um die Herrschaft ringend, plan- und ziellos hin- und herschleuderten. Zweierlei ist dabei hervorzuheben. Einmal, dass zwar auch in jenem wie in jedem anderen Wahnsinn unzweifelhaft Methode, d. h. Regel und Gesetz, steckt — dass aber doch der scheinbar alles gesetzlichen Zwanges ledige, gewaltsame und tumultuarische Charakter des choreatischen Bewegungsspieles für den Eindruck nach aussen in hohem Grade entscheidend und prädominirend wirkt und dem Symptomencomplex der Chorea geradezu sein *Signum pathognomonicum* aufdrückt. Es ist daher nicht zu billigen, wenn man den Ausdruck Chorea auch auf gewisse in enger Begrenzung und rhythmischer Wiederkehr scharf umschlossene Formen von Zwangsbewegungen übertragen hat, wie es bei der sogenannten rhythmischen Chorea mit allen ihren Unterbezeichnungen, der salutatorischen, natatorischen, rotatorischen, der *Chorea nutans* u. s. w. der Fall ist (vgl. unten). — Sodann sind es bei der Chorea wenigstens im Anfange fast ausschliesslich und auch später noch überwiegend die ein feineres Muskelspiel, ein ausgebildetes harmonisches Ineinandergreifen erfordernden coordinirten willkürlichen Actionen, welche die krankhafte Muskelunruhe oder den Bewegungssturm in seiner ganzen imponirenden Stärke und Ausdehnung entfesseln. Sehr oft können, namentlich an den Extremitäten, alle willkürlichen Einzelbewegungen ohne wesentliche Beeinträchtigung und Störung begonnen und ausgeführt werden, während dagegen die vom Willen zwar angeregten, aber unabhängig von ihm (automatisch) regulirten Bewegungsversuche des Erfassens und Haltens, des Schreibens, Clavierspielens, articulirten Sprechens u. s. w. sofort die exquisit entwickelten Bilder des choreatischen Treibens dem Beobachter vorführen. Hiermit hängt es denn auch zusammen, dass die zu derartigen Beschäftigungen am meisten in Anspruch genommenen Theile der Musculatur, die kleinen Finger- und Handmuskeln, die beweglichen Muskeln des Antlitzes, des Stimm- und Sprechapparates, die äusseren Augenmuskeln u. s. w. nicht nur gewöhnlich die Scene eröffnen, sondern auch während der ganzen Dauer des Zustandes in hervorragender Weise daran participiren. Nach längerem Bestehen desselben, auf der Höhe der Krankheit genügen freilich alle beliebigen Bewegungsanstösse, so geringfügig und indifferent sie an sich auch sein mögen — ja es treten die choreatischen Erscheinungen von den Willensimpulsen und äusseren Bewegungsreizen ganz unabhängig, gleich den Krampfparoxysmen bei Tetanus oder bei Strychninvergiftung,

ohne nachweisbare äussere Anlässe, also mit anscheinender Spontaneität auf. Jedoch nehmen sie gewöhnlich auch dann bei ganz ruhigem Verhalten, in der horizontalen Rückenlage u. s. w., sehr an Intensität ab, und cessiren während des Schlafes in der Regel gänzlich.

Nächst der choreatischen Muskelunruhe und Bewegungsataxie sind gewisse Anomalien des psychischen Verhaltens bei den Choreatischen verhältnissmässig am meisten constant und charakteristisch, wenn auch in den Einzelfällen von sehr verschiedener Dignität und Bedeutung. Oefters zeigen die Kranken (namentlich Kinder) schon vor der Entwicklung der pathognomonischen Bewegungsstörung eine ungewöhnliche Reizbarkeit oder Verdriesslichkeit und launenhaft aufgeregte, rasch wechselnde Stimmung. Noch mehr treten die Veränderungen in der intellectuellen Sphäre bei fortschreitender Entwicklung der Bewegungsstörung hervor. Ein mehr oder weniger hoher Grad geistiger Trägheit und Stumpfheit, Imbecillität bis zu förmlichem Schwachsinn macht sich nicht selten bei den Patienten bemerkbar. Schon dass dieselben oft von dem für Eltern und Angehörige so schrecklichen, für Fernstehende theils mit dem Eindrucke des Widerlichen, theils des Lächerlichen behafteten Leiden innerlich verhältnissmässig wenig berührt scheinen, dass sie nicht mit der zu erwartenden Lebhaftigkeit darauf reagiren und die Besserungsversuche kaum durch eigene Willensanstrengung zu unterstützen geneigt sind, muss wohl auf die im Wesen der Krankheit liegende Abschwächung der Willensenergie und der geistigen Hirnfunctionen überhaupt zurückgeführt werden. Aber auch sonst verrathen die Kranken eine mehr oder weniger erhebliche Abschwächung der Aufmerksamkeit, der Auffassungs- und Aneignungsgabe, des Gedächtnisses; ihr Wesen hat etwas Absonderliches, oft geradezu Kindisches und Läppisches, selbst bei grösseren, vorher durchaus verständigen Kindern und bei Erwachsenen; in besonders schweren Fällen endlich kommt es selbst zu mannigfaltigen Zwangsvorstellungen, zu Ideenflucht, Delirien, maniakalischen Zuständen und Hallucinationen.

Weit inconstanter sind die bei Choreatischen vorkommenden Störungen der Sensibilität der Haut und der Sinnesorgane. Wenn wir von der mit Hemianästhesie, Paresen und Contracturen verbundenen Hemichorea, welche eine Anfallserscheinung der schweren Hysterie bildet, absehen, so werden namentlich hochgradige Defecte der Hautsensibilität (Anästhesien und Analgesien), sowie auch der höheren Specialsinne in Verbindung mit Chorea nur ausnahmsweise angetroffen. Häufiger dagegen sind, besonders im Beginne und öfters schon als Prodromalsymptom, sensible Reizerscheinungen, Hyperästhesien und Parästhesien, in Form von Formicationen, Frost- und Hitzegefühl, spontan auftretenden ziehenden Schmerzen, Flimmern, Ohrensausen, Schwindel; noch häufiger finden sich (zumal bei anämischen Individuen) auf Druck schmerzhafte Stellen, besonders an den Dornfortsätzen der Wirbelsäule, auch an den Querfortsätzen der Halswirbel, an oberflächlich gelegenen Nervenstämmen des Gesichtes, Halses, der Extremitäten. Letzteren Befunden wird wohl heutzutage kein auf diesem Gebiete erfahrener Arzt irgendwelche ernstliche semiotische oder diagnostische Bedeutung beimessen. Wichtiger ist vielleicht das von Rosenbach und Seifert hervorgehobene, auch in einem von mir untersuchten Falle exquisit vorhandene Symptom, dass einzelne Dornfortsätze, die bei starkem Drucke nicht schmerzen, auf electrische (galvanische) Berührung sofort eine hochgradige Empfindlichkeit zeigen. Indessen kommt diesem Symptom irgendwelche pathognomonische Bedeutung jedenfalls nicht zu; ich habe dasselbe schon früher bei Spinalirritation, *Tabes dorsalis* und Hysterie keineswegs allzuselten beobachtet. Selbst ob aus demselben für die Localdiagnostik des Krankheitssitzes irgendwelcher Anhaltspunkt zu entnehmen sei, muss ich als zweifelhaft ansehen.

Was die Reflexe betrifft, so sind bei der gewöhnlichen Chorea die Haut- und Schleimhautreflexe in der Regel grösstentheils in normaler Weise vorhanden; die Sehnenreflexe, besonders den Patellarreflex, fand ich in einzelnen Fällen bei Kindern sogar gesteigert, auch das Fussphänomen dabei deutlich entwickelt. Ein doppel- oder einseitiges Fehlen der Bauchreflexe (welches namentlich bei Kindern

verwerthbare Schlüsse in Bezug auf das Bestehen diffuser oder localer Cerebralaffectionen zu gestatten scheint) habe ich wenigstens bisher nicht beobachten können. Die Pupillen sind zuweilen beiderseits oder auch nur einseitig erweitert, und die Reaction auf Lichtreiz dem entsprechend vermindert.*)

Die electrische Nerven- und Muskelreizbarkeit zeigt im Allgemeinen, wie zu erwarten, ein völlig unverändertes Verhalten. Nur ausnahmsweise wurden Anomalien der faradischen und galvanischen Reaction — von GOWERS einseitige Steigerung der faradischen Muskel- und Nervenreizbarkeit bei Hemichorea; von ROSENTHAL in 2 Fällen ausschliesslich Oeffnungszuckung der absteigenden, Schliessungszuckung des aufsteigenden Stromes bei Rückenmarks- und Plexusnervenströmen — beobachtet. Eine Erhöhung der mechanischen Muskelcontractilität findet bei Chorea nicht statt.

Vasomotorische und trophische Störungen sind in der Regel nicht deutlich ausgesprochen, und, wenn vorhanden, meist auf die zu Grunde liegende Anämie oder auf Complicationen (Herzkrankheiten) zurückzuführen. Jedoch habe ich in einzelnen Fällen bei längerem Bestehen von *Chorea dimidiata* erhebliche regionäre Differenzen (Temperaturverminderung, auch Kleinheit und geringere Spannung des Pulses auf der choreatischen Seite) beobachtet. Die Frage nach dem Zusammenhange dieser Erscheinungen mit den choreatischen Bewegungsstörungen gestattet freilich eine sehr verschiedene hypothetische Beantwortung.

Erheblichere Störungen des Allgemeinbefindens sind — wenn wir die Symptome voraufgegangener oder complicirender Krankheitszustände, z. B. Herzklappenaffectionen, ausschliessen — bei den gewöhnlichen leichteren Choreaformen nicht zu constatiren. Zuweilen scheint dem Ausbruche der Krankheit, namentlich bei kleineren Kindern, ein- oder mehrtägiges Fieber (ähnlich wie bei der gewöhnlichen essentiellen Kinderlähmung) voraufzugehen. (Ueber das Fieber bei sogenannter *Chorea electrica* vgl. unten). Der Puls der Choreatischen zeigt öfter Unregelmässigkeiten im Rhythmus, welche jedoch wohl nicht einer Mitbetheiligung des Herzmuskels *(Chorea cordis)* zugeschrieben zu werden brauchen, sondern wesentlich auf der durch die heftigen Muskelkrämpfe gesetzten Circulationserschwerung beruhen; hiermit hängt wohl auch die zuweilen auffallend geringe Spannung des Pulses oder die Differenz desselben an beiden Radiales zusammen. — Untersuchungen über die Stoffwechselverhältnisse bei der Chorea, wie auch bei anderen diffusen Krampfkrankheiten sind leider noch nicht in genügender Weise angestellt worden. Die auf meine Veranlassung in einzelnen Fällen vorgenommenen Harnanalysen haben eine zeitweise erhebliche Abnahme der phosphorsäurehaltigen im Verhältnisse zu den stickstoffhaltigen Harnbestandtheilen (relative Verminderung der Phosphorsäuremengen im Harn) ergeben — vielleicht Folge des durch die anhaltende abnorme Arbeitsleistung der Muskeln bedingten raschen Zerfalles von Muskelsubstanz, des erhöhten „Fleischstoffwechsels" im Gegensatze zum Nervenstoffwechsel? Hierfür scheint der Umstand zu sprechen, dass die Harnstoffmenge gewöhnlich auch absolut in diesen Fällen vermehrt ist.

Verlauf und Dauer der Chorea sind auch bei den gewöhnlichen, leichteren und gutartigen Formen, namentlich der Kinder und jugendlichen Individuen, ziemlich bedeutenden Schwankungen unterworfen. Ein allmäliges Abnehmen und spontanes Erlöschen der Krankheit wird nicht selten in der Zeit von 2—3 Monaten — bei geeigneter Behandlung oft auch schon früher, in Zeit von 6—8 Wochen oder noch weniger — beobachtet. In anderen Fällen können sich die Krankheitserscheinungen dagegen, nachdem sie ihre Acme erreicht, ziemlich unverändert oder mit geringen Schwankungen und Remissionen ein Jahr oder selbst mehrere Jahre, allen therapeutischen Massnahmen trotzend, behaupten. Es sind das namentlich die mit angeborener neuropathischer Diathese, hochgradiger Anämie, oder vorauf-

*) Die von Bouchut behauptete Häufigkeit von *Neuritis optica* bei Chorea hat bisher noch nicht von anderer Seite Bestätigung gefunden.

gegangenen Gelenk- und Herzaffectionen u. s. w. zusammenhängenden Fälle, bei welchen auch nach erfolgtem Verschwinden der Choreasymptome die Neigung zu Recidiven oft ziemlich gross ist. Zuweilen bewirkt in solchen Fällen die fortschreitende Pubertätsentwicklung ein dauerndes Erlöschen der Krämpfe. Dagegen können intercurrente acute Krankheiten (Masern, Scharlach, Croup) zwar zeitweise Sistirung, aber verstärkte spätere Wiederkehr derselben bedingen. Der Ausgang in Tod ist bei der gewöhnlichen typischen Chorea als Ausnahme und als nicht im Wesen der Krankheit selbst liegend, sondern durch vorhandene schwere Complicationen (Herzfehler, schwere Cerebralleiden) bedingt anzusehen; die ihm vorauf gehenden Symptome sind daher auch von diesen Complicationen abhängig (bei Gehirnleiden ausser den schon früher erwähnten hochgradigen, psychischen Reizerscheinungen meist Paralysen, fortschreitende Somnolenz und Coma).

Gehen wir nun zu den verschiedenen Abweichungen von dem hier geschilderten Grundtypus der Chorea über, so ist zunächst eine wesentliche Verschiedenheit des Krankheitsbildes und Verlaufes bei der *Chorea adultorum* gegenüber der Chorea des kindlichen und jugendlichen Alters durchaus nicht zu constatiren. Dagegen ist nicht zu verkennen, dass im Allgemeinen (sofern wir von der prä- und posthemiplegischen Chorea der ersten Kindheitsjahre absehen) mit zunehmendem Alter die Schwere der Affection wächst, die Häufigkeit des letalen Ausganges steigt, oder auch in den nicht-letalen Fällen die Krankheit einen protrahirten und gegen therapeutische Eingriffe resistenteren Verlauf nimmt. Die *Chorea gravidarum* einerseits, die *Chorea senilis* andererseits sind in dieser Hinsicht besonders charakteristisch, wie dieselben auch sonst in ihrer Erscheinungsweise manches Eigenthümliche darbieten. Beide sind übrigens verhältnissmässig sehr selten.

Die *Chorea gravidarum*, die zuerst von Riedlin (1696) dann von Unger und J. Frank beschrieben zu sein scheint, tritt gewöhnlich nicht vor dem dritten oder vierten Monate der Schwangerschaft auf, und entwickelt sich entweder allmälig, wie bei der gewöhnlichen Chorea, oder auch in ziemlich stürmischer Weise unter Fieber und von vornherein mit grosser Intensität und Extensität der choreatischen Symptome. Im ersteren Falle schwinden dieselben meist noch vor der Entbindung oder doch einige Zeit nach derselben und bieten somit (abgesehen von dem differenzirenden ätiologischen Moment der Schwangerschaft) überhaupt kaum etwas Specifisches in Erscheinungsform und Verlauf dar. Die mehr acut beginnenden Fälle sind es dagegen, welche vorzugsweise häufig letal endigen; hier kommt es unter fast ununterbrochenen und zu grosser Heftigkeit gesteigerten Krampferscheinungen (die öfters mehr den Charakter der eclamptischen anzunehmen scheinen!), unter fortdauernder Aufregung, Schlaflosigkeit, Delirien, maniakalischen Anfällen u. s. w. zum Tode, der entweder durch Erschöpfung im Coma oder durch zunehmende Respirations- und Schlingbeschwerden asphyctisch herbeigeführt wird. Indessen können sich auch solche Fälle bei normal oder frühzeitig (sei es spontan oder durch Kunsthilfe) eintretender Entbindung noch günstig gestalten. Wie schon erwähnt tritt die Chorea gewöhnlich zuerst bei Primiparae auf, selten in späteren Schwangerschaften — kehrt jedoch, wo sie einmal vorhanden war, in diesen nicht selten wieder.

Die *Chorea senilis* ist, wofern wir von den gerade hier beliebten Verwechslungen mit *Tremor senilis*, *Paralysis agitans* u. s. w. absehen, ausserordentlich selten. Charcot fand in der Literatur nur 3 Fälle (von Roger, Sée und Graves) und beobachtete das Leiden selbst nur in 2 Fällen. Immer zeichnet sich dasselbe durch einen sehr protrahirten, vieljährigen Verlauf, sowie durch die grössere Langsamkeit und geringere Mannigfaltigkeit der choreatischen Bewegungserscheinungen aus, während es im Uebrigen ganz mit dem Symptomenbilde der gewöhnlichen Chorea jugendlicher Individuen übereinstimmt. Besserung oder Heilung scheint dabei nicht ausgeschlossen zu sein; gewöhnlich jedoch complicirt sich das Symptomenbild mit Erscheinungen fortschreitender Desorganisation des Gehirns (Lähmungen, Anästhesien, Demenz), oder es führt in acuter Steigerung unter maniakalischen Delirien, Coma u. s. w. zum Tode.

Diesen Formen der *Chorea adultorum* und *senilis* reihen sich gewisse, in jedem Alter vorkommende, oder durch bestimmte pathogenetische und ätiologische Momente gekennzeichnete choreiforme Zustände an, welche ebenfalls einen ungünstigeren, häufig letalen Verlauf — und zwar auf Grund der zu Grunde liegenden oder complicirenden schweren cerebralen, respective medullären Krankheitsprocesse darbieten. Hierher gehören die sogenannte *Chorea electrica* und die prähemiplegische und posthemiplegische Chorea, welchen letzteren Formen sich auch die hysterische Hemichorea als genetisch und symptomatisch nahe verwandte Erscheinungsform anschliesst.

Der äusserst unglücklich gewählte Name „*Chorea electrica*“ (welcher nur bedeuten soll, dass die Kranken dabei wie von elektrischen Schlägen durchzuckt werden!) kommt, wie schon erwähnt, für eine in gewissen Gegenden Oberitaliens beobachtete, von Pignacca, Dubini, Stefanini u. A. beschriebene Affection in Anwendung, deren verwandtschaftliche Beziehung zur eigentlichen Chorea wohl als sehr zweifelhaft bezeichnet werden muss. Die Krankheit soll sich nämlich durch rhythmisch auftretende, clonisch-convulsivische Bewegungen, die meist von den Hand- oder Fussmuskeln ausgehend sich auf die übrigen Gliedmassen weiter verbreiten und durch paroxysmatisch intercurrirende heftigere convulsivische Anfälle mit oder ohne Bewusstseinsverlust charakterisiren. Unter Hinzutreten progressiver Lähmung, schwerer Gehirnerscheinungen, Schwindel, Kopfschmerz, Delirien, Hallucinationen, hochgradiger Temperatursteigerung u. s. w. erfolgt gewöhnlich der Tod nach einer Dauer von 10—12 Tagen — nur selten der Ausgang in Genesung. Wie es scheint, müssen die Symptome der *Chorea electrica* zum Theil auf myelitische Veränderungen, besonders am Halsmark, sowie auf Hyperämie und Oedem des Gehirns (vgl. path. Anatomie) zurückgeführt werden.

Die als prähemiplegische und posthemiplegische Chorea (Hemichorea) bezeichneten, von Travers, Roud, Tuckwell, genauer jedoch erst von Mitchell, Charcot und Raymond beschriebenen Zustände stellen keine selbständigen Erkrankungen, sondern nur entweder Prodromal- oder Residual- und Folgeerscheinungen einseitiger, meist mit apoplectischer Hemiplegie einhergehender, cerebraler Herdaffection (Hämorrhagie) dar. Es sind also choreatische oder choreiforme Krampfbewegungen in derjenigen Körperhälfte, welche bald darauf einseitig gelähmt wird (was der seltenere Fall ist) oder vorher einseitig gelähmt wurde und es theilweise noch ist. Diese letztere Form (die postparalytische Chorea Mitchell's) entsteht gewöhnlich plötzlich, aber erst längere Zeit nach dem Insult, wenn die Lähmung sich bereits wesentlich zurückgebildet hat, und ist dann in der Regel mit Hemianästhesie, auch mit Zittern, Contracturen u. s. w. in den gelähmten Gliedern verbunden. Auch hier, wie bei der gewöhnlichen Chorea, handelt es sich um mehr oder minder gewaltsame Manifestationen einer krankhaften Muskelunruhe, welche durch willkürliche Bewegungs- resp. Coordinationsversuche gesteigert werden, bei ruhigem Verhalten dagegen nachlassen, im Schlafe gänzlich pausiren; sie nehmen an Intensität und Umfang allmälig zu, können dann stabil bleiben und bis zum Tode der Kranken fortdauern, in seltenen Fällen auch wieder verschwinden. Von der gewöhnlichen Chorea unterscheidet sich das Leiden, abgesehen von der begleitenden Hemiplegie und Hemianästhesie, auch schon durch die streng eingehaltene Begrenzung auf eine Körperhälfte, und den protrahirten, häufig auch (durch das Grundleiden) zum Tode führenden Verlauf. Bei der selteneren und prognostisch viel übleren prähemiplegischen Chorea gehen die choreatischen Bewegungsstörungen kürzere oder längere Zeit dem Auftreten des Insultes vorauf, dauern meist nur mehrere Tage und verschwinden dann plötzlich unter Zurücklassung eines paretischen oder paralytischen Zustandes der betroffenen Gliedmassen; diese Erscheinungen können sich mehrmals in gleicher Weise abspielen, die Hemichorea kann dabei auch mit Hemianästhesie verbunden sein, der Tod pflegt im apoplectischen Anfalle oder bald darauf unter Coma einzutreten Diese beiden Formen der Hemichorea, sowie auch die bei Hysterischen vorkommende, ebenfalls mit Hemianästhesie und Contracturen verbundene scheinen wohl stets auf cerebralen Herdaffectionen mit Betheiligung der *Capsula interna* (und zwar des hinteren Abschnittes derselben, sowie auch der angrenzenden hinteren Partie des Stabkranzfusses, durch Reizung der hier verlaufenden Pyramidenfaserbündel) zu beruhen. Ausserdem kommen Formen von Hemichorea ohne Hemianästhesie, welche man, gleich den vorerwähnten, als „symptomatische“ bezeichnen kann, auch noch bei gewissen chronisch verlaufenden Hirnaffectionen (entzündliche Hirnatrophien, „Cerebritis“ der Kinder; Hirntumoren; *Encephalopathia saturnina*) zu Stande. Die auf partieller chronischer Entzündung und Atrophie beruhende Hemichorea der Kinder ist auch meist mit dauernder Hemiplegie, sowie mit halbseitigem Zittern, Contracturen u. s. w. verbunden, während dies dagegen bei der Hemichorea in Folge von Hirntumoren weniger regelmässig der Fall ist. Die seltenen choreiformen Symptome Erwachsener bei chronischer Bleivergiftung treten auch in Verbindung mit anderen Symptomen der letzteren, Sehschwäche, Diplopie, lancinirenden Schmerzen, Dysarthrie, locomotorischer Ataxie auf.

Die Betrachtung der hysterischen, mit Hemianästhesie u. s. w. verbundenen Hemichorea muss der Krankheitsschilderung der Hysterie überlassen bleiben. Ebenso auch die Beschreibung der rhythmischen Choreaformen, welche als Theilerscheinung hysterischer Zustände vorkommen, und welche je nach der Specificität der Bewegungen, indem die Kranken z. B. fortwährende Grussbewegungen mit Verneigung des Kopfes und Oberkörpers, oder Rotationsbewegungen durch Drehung des Stammes auf der Beckenaxe, oder Schwimmbewegungen der oberen Extremitäten u. s. w. ausführen, die erwähnten charakterisirenden Bezeichnungen erhielten. Ich kann aus schon angegebenen Gründen der Subsumtion dieser Zustände unter den Collectivbegriff der Chorea keineswegs beistimmen; wollte man dieselbe aber als gerechtfertigt ansehen, so müsste man noch manche nicht blos bei Hysterischen vorkommende rhythmische, localisirte Krampfform (z. B. die des Hüpf- oder Tanzkrampfes, der sogenannten saltatorischen Neurose, und der statischen Krämpfe überhaupt), dem Gebiete der Chorea mit mindestens gleicher innerer Nothwendigkeit zuweisen.

Wollte man endlich noch weiter gehen und (wie dies ja theilweise geschehen ist) die local beschränkten Incoordinationen einzelner, functionell zusammengehöriger Muskelgruppen

als Chorea — unter Hinzufügung entsprechender localisirender Epitheta — bezeichnen, z. B. also von einer *Chorea respiratoria, laryngea, phonica,* selbst *cardiaca* in diesem Sinne reden: so müsste man, abgesehen von zahlreichen Formen der Respirationskrämpfe, der arhythmischen Herzthätigkeit u. s. w., auch die krampfhaften Formen der Beschäftigungsneurose, des Schreibkrampfes und verwandter Zustände consequenterweise hierherziehen. Allen diesen und noch manchen anderen pathologischen Zuständen fehlt es ja auch offenbar nicht an verwandtschaftlichen Berührungen und Beziehungen mit der eigentlichen Chorea; allein hier, wie auch bei sonstigen symptomatischen Krankheitsbezeichnungen kann doch die Tendenz zu möglichst weitem und generalisirendem Ausspinnen der in bestimmtem Sinne üblichen Termini schliesslich nur zu einer völligen Auflösung und Verflüchtigung jedes concreten Inhaltes derselben führen.

Pathologische Anatomie und experimentelle Pathologie.

Die pathologische Anatomie der Chorea verfügt allerdings über eine Reihe von Befunden, von denen jedoch die älteren wenig brauchbar und auch die neueren und neuesten keineswegs ausreichend sind, um ein dem klinischen Symptomencomplex entsprechendes und denselben deckendes anatomisches Substrat daraus zu gewinnen. Man kann die vorhandenen Befunde in solche eintheilen, bei denen angeblich Rückenmark und Gehirn normal gefunden wurden, solche, bei denen nur das Rückenmark oder nur das Gehirn oder endlich beide zugleich pathologisch verändert erschienen. Die am Rückenmark vorgefundenen makroskopischen Veränderungen bestanden in Hyperämie und Entzündung der Häute, Vermehrung und serös-sanguinolenter Beschaffenheit der Spinalflüssigkeit, Oedem, Hyperämie, entzündlicher Erweichung, capillären Extravasationen, herdweiser oder diffuser, chronischer, interstitieller Myelitis (Sclerose), Tumoren — besonders im Cervical- und oberen Dorsaltheil; mikroskopisch fanden sich in einzelnen Fällen (Rosenthal, Meynert, Elischer) Gefässerweiterung, Kernwucherung und Verdickung der Adventitia, Bindegewebshyperplasie und regressive Metamorphose der Ganglienzellen; in anderen (Clarke) umfangreiche Erweichung der weissen und grauen Substanz mit Zugrundegehen der Nervenfasern und Körnchenzellenanhäufung. An den peripherischen Nervenstämmen fand bisher nur Elischer theilweise Degenerationen. — Besonders interessant durch die scharfe Isolirung des Befundes ist ein neuerdings von Eisenlohr beschriebener Fall. Man fand bei einem 14jährigen Mädchen mit angeborener Chorea nur einen sclerotischen Fleck im rechten Seitenstrange des Halstheiles (in der Höhe des dritten Cervicalnerven), die hintere Hälfte des Seitenstranges einnehmend, mit eminenter Verdickung des Neuroglianetzes, Schwund der Markscheiden und Axencylinder, starker Entwicklung der Deiters'schen Zellen. Eisenlohr hält die Rückenmarksveränderung für eine congenitale, glaubt sie aber keineswegs als genügendes Aequivalent der Chorea ansprechen zu dürfen.

Die am Gehirn angetroffenen Veränderungen weisen eine gleiche Mannigfaltigkeit auf. Hyperämien, Trübungen und entzündliche Verdickung der Häute, hämorrhagische Pachymeningitis, Oedem, Vermehrung der Arachnoidalflüssigkeit, Hyperämie und Oedem des Gehirns selbst, acute und chronische Entzündungen desselben, partielle Atrophien, Extravasate, Erweichung, Embolien, Tumoren. Freilich ist dabei zu bemerken, dass sich die Mehrzahl der Befunde von ausgesprochen schweren Hirnläsionen auf Fälle von prä- und posthemiplegischer Hemichorea oder von „symptomatischer" Chorea bei fötalen und infantilen Hirnerkrankungen (entzündlichen Atrophien), Hirntumoren u. s. w. oder auf anderweitig complicirte Erkrankungen beziehen. So betraf z. B. der Fall von Holgi, in dem eine ausgebreitete chronische interstitielle Encyphalitis gefunden wurde, eine Complication von Chorea mit Geistesstörung und Alkoholismus. Speciell bei der prähemiplegischen und posthemiplegischen Hemichorea fand Charcot mehrfach hämorrhagische Herde oder ältere hämorrhagische Narben in den hinteren Abschnitten des Thalamus, des *Nucleus caudatus* und des Stabkranzfusses als alleinige Veränderung. — Embolien zahlreicher, kleinerer Gefässe, besonders in der Hirnrinde, erwähnt Elischer; capillare Embolien im *Corpus striatum* und benachbarten Hirntheilen fanden Hughlings, Jackson und Fox; embolische Obturation grösserer Arterienäste mit consecutiver Erweichung dagegen Tuckwell Gray, und zwar Ersterer an der rechten *Art. cerebralis post.* (partielle Erweichung des rechten Hinterlappens) —

Letzterer an den Vertebralarterien, der Basilaris und beiden *Arteriae cerebrales mediae* (Erweichung der vorderen und mittleren Hirnlappen), sowie auch im Dorsalmark.

Abgesehen von den Veränderungen der Nervencentra finden sich auch mehr oder minder wichtige, theils ursächlich bedeutende, theils complicirende Läsionen anderer Organe bei Choreatischen, namentlich am Herzen: frischere oder ältere fibrinöse Auflagerungen oder Granulationen an den Herzklappen, exsudative Endocarditis und Pericarditis, Hydropericardium; die endocarditischen Veränderungen meist vorzugsweise oder allein am linken Herzen (an der Mitralis, mit Insufficienz der letzteren; seltener an den Aortenklappen). Den im Hirn, sowie zuweilen auch in anderen Organen (Nieren) gefundenen Embolien liegen fast ausnahmslos Veränderungen der Mitralis, und zwar in Form zarter, granulöser Vegetationen an der dem Atrium zugewandten Fläche derselben, zu Grunde. Dass diese Klappenveränderungen jedoch immer oder zumeist mit rheumatischen Gelenkleiden, Polyarthritis im Zusammenhange standen, wird durch die Sectionsergebnisse wenigstens nicht gerade erhärtet. Bezüglich des infectiösen (monadistischen) Ursprunges der bei Chorea vorkommenden valvulären Endocarditisformen liegen auch bisher specielle Untersuchungen noch nicht vor.

Wenn demnach die pathologische Anatomie uns bisher über die Pathogenese der Chorea nur wenig Aufschluss zu geben vermochte, so hat das zweite grosse Hilfsmittel der modernen Neuropathologie, das Experiment, leider gerade auf diesem Gebiete verhältnissmässig noch weniger geleistet. Wäre es sonst denkbar, dass noch immer die Frage gestellt und erwogen werden kann, ob die Chorea eine Krankheit des Rückenmarks oder des Gehirns, respective welcher Rückenmarks- oder Gehirntheile — ob sie überhaupt als Localneurose, oder nicht vielmehr mit grösserem Rechte als eine diffuse cerebrospinale Neurose, nach Analogie der Epilepsie, der Hysterie etc. aufzufassen sei? Für einen spinalen Ursprung der Chorea werden, namentlich seitens französischer Forscher, die mittelst Rückenmarksdurchschneidung an Hunden angestellten Versuche von Chauveau (1862), Legros und Onimus u. A. angeführt, welche jedoch nach dieser Richtung ebensowenig beweisend sind, wie die analogen Versuche einseitiger Rückenmarksdurchschneidung oder peripherer Nervendurchschneidung bei Epilepsie. Sie zeigen nur, was ohnehin Niemand bezweifeln wird und was durch die klinischen Beobachtungen sogenannter Reflexchorea ja mannigfach illustrirt wird, dass auch Reizungen oder Verletzungen peripherischer, ausserhalb und unterhalb des Gehirns gelegener Abschnitte des Nervensystems Chorea auslösen können; nicht aber dass beim Zustandekommen der letzteren das Gehirn einflusslos, unbetheiligt oder unnöthig sei. Ueberhaupt sind choreiforme Bewegungen noch keine Chorea — epileptiforme Convulsionen noch keine Epilepsie! Die bei Hunden spontan auftretenden, als *Chorea canina* (Hughlings Jackson, Gowers) beschriebenen Krampfzustände, bei welchen ausgebreitete zellige Infiltration, sowie granuläre Veränderungen der Ganglienzellen des Rückenmarks (auch der *Med. oblong.* und des Cerebellum) sich finden sollen, ähnelt symptomatisch höchstens der sogenannten *Chorea electrica,* nicht aber der gewöhnlichen typischen Chorea des Menschen. — Neuerdings hat Raymond auf Grund der Charcot'schen Anschauung über die Localisation der mit Hemianästhesie verbundenen Hemichorea bei Hunden Herdläsionen in der Umgebung des hinteren Theiles der inneren Kapsel (hinterer Abschnitt des Thalamus und des Stabkranzfusses) erzeugt. In der That konnten dadurch convulsivische, bei der Locomotion gesteigerte Zuckungen der gegenüberliegenden Körperhälfte, nebst Anästhesie der letzteren, in den wenigen Tagen nach der Verletzung, während welcher die Thiere noch am Leben blieben, ausgelöst werden. Es scheint also der im Fusse des Stabkranzes, nach vorn und aussen von den sensiblen Leitungsbahnen desselben, verlaufende, von der Grosshirnrinde durch den hinteren Theil der inneren Kapsel zu den Pyramiden (Flechsig) absteigende motorische Faserzug zu sein, dessen Reizung durch Druck, fortgeleitete Entzündung u. s. w. die cerebrale — besonders die prä- und posthemiplegische

— Hemichorea hervorbringt. Da dieses Fasergebiet der Verbreitungszone der *Art. thalami post.* (eines Astes der *Art. cerebri post.)* zu entsprechen scheint, so begreift es sich, dass auch Hämorrhagien oder embolische Erweichungen im Gebiete dieses Arterienastes den scharf ausgesprochenen Symptomencomplex der Hemichorea, mit oder ohne begleitende Hemianästhesie, hervorrufen können.

Die Diagnose der Chorea kann im Allgemeinen keinen Schwierigkeiten begegnen. Confundirungen in der früheren Art mit Tremor, *Paralysis agitans,* disseminirter Sclerose, sowie ferner auch mit Athetose und Tetanie sind, seitdem man diese Krankheitsformen überhaupt einmal als selbständig neben einander gestellt und symptomatisch differenzirt hat, kaum noch zu erwarten. Bei sehr kleinen Kindern könnte allenfalls eine Verwechslung choreatischer Krämpfe mit tetanischen oder eclamptischen möglich sein; auch bei Schwangeren kann unter Umständen die Unterscheidung choreatischer und eclamptischer Krämpfe vorübergehend schwanken. Doch werden die Gesammtheit der Symptome, bei der Eclampsie die Neigung zu tonischer Muskelstarre, die frühe Bewusstseinsaufhebung, die meist begleitende Albuminurie u. s. w. in der Regel auch hier diagnostischen Aufschluss ertheilen.

Die Prognose der Chorea ist aus den früheren Bemerkungen über den Verlauf derselben ersichtlich; sie ist demnach bei der gewöhnlichen, einfachen, uncomplicirten Chorea der Kindheit und des jugendlichen Alters im Ganzen günstig, weit weniger günstig bei der Chorea der Erwachsenen (besonders der Schwangeren) und der *Chorea senilis;* fast absolut ungünstig bei der prä- und posthemiplegischen, sowie überhaupt bei der von schweren Cerebralleiden abhängigen Hemichorea. Im concreten Falle wird auch bei der gewöhnlichen Chorea jugendlicher Individuen die Prognose durch angeborene, constitutionell-neuropathische Anlage oder hochgradige Anämie, durch das Voraufgehen von rheumatischen Gelenkleiden und Herzaffectionen u. s. w. bezüglich der Heilung, durch die letzteren auch *quoad vitam* ungünstig beeinflusst. — Was die Mortalität überhaupt betrifft, so endeten nach Ogle unter 96 Fällen 16, nach Steiner unter 52 Fällen 3 letal, wobei jedoch den Differenzen der verschiedenen Altersclassen u. s. w. nicht Rechnung getragen ist. Unter 64 aus der Literatur zusammengestellten Fällen von *Chorea gravidarum* endeten nach Bamberg 19 (also beinahe 30%) tödtlich.

Therapie. Bei Chorea hat zunächst die causale (öfters auch zugleich prophylactische) Behandlung einen ziemlich ausgedehnten Spielraum. Dies gilt nicht blos von der gewöhnlich im engeren Sinne sogenannten Reflexchorea, welche in Dentitionsstörungen, Reizzuständen der Sinnesorgane, des Intestinalapparates, Geschlechtsapparates u. s. w. ihre Ursache findet. Hier allerdings kann *sublata causa* auch der Effect öfters unmittelbar verschwinden, wie die Heilungen von Chorea durch Zahnextractionen, Abtreibung von Helminthen, Phimosenoperation oder Clitoridectomie u. s. w. beweisen. Auch die *Chorea gravidarum* ist hierher zu rechnen, insofern sie die Beschleunigung der Geburt durch Kunsthilfe, respective die Einleitung der künstlichen Frühgeburt indiciren kann. Ferner aber auch die auf der Basis constitutioneller Schwäche, nervöser Reizbarkeit, Anämie, rheumatischer Gelenk- und Herzaffectionen u. s. w. beruhenden zahlreichen Choreafälle. Bei den zu Chorea, wie zu anderen constitutionellen Neuropathien disponirten Individuen wird eine zweckmässige, nach hygienischen Grundsätzen geleitete, besonders die körperliche Ausbildung über der geistigen nicht verabsäumende Erziehung vielfach präventiv wirken. Eine dem entsprechend geregelte Diät, viel Bewegung in freier Luft, Landaufenthalt, kalte Bäder, Turn- und Schwimmübungen, nöthigenfalls Einschränkung des Schulunterrichtes oder doch der häuslichen Arbeiten u. s. w. sind vor Allem hier Postulate des Arztes — oft genug freilich auch vergebliche, an der Macht der gegebenen Verhältnisse und Vorurtheile scheiternde Desiderate! Bei Anämischen mag man damit noch den Gebrauch geeigneter, leicht verdaulicher und diffusionsfähiger Eisenpräparate oder das Trinken eisenhaltiger (natürlicher oder künstlicher) Mineralwässer verbinden. Beim Vorhandensein sogenannter rheumatischer

Diathese, nach voraufgegangener Polyarthritis und beim Vorhandensein residualer, endocarditischer oder pericarditischer Veränderungen können die durch die rheumatische Noxe und die Herzaffection gebotenen Mittel (Salicylsäure und deren Salze, Digitalis u. s. w.) auch den Verlauf der Chorea öfters vortheilhaft beeinflussen. Dem von SEIFERT besonders empfohlenen *Natron salicylicum* habe ich bei Complication mit Endocarditis mehrfach das *Natron benzoicum* in grossen Dosen, mit Beziehung auf die gerühmten antimykotischen Eigenschaften desselben, substituirt. Auch die Empfehlung des Propylamins (AWENARIUS, PÜRCKHAUER) — zu 0·2 bis 1·0 in Solution oder Kapseln — bei rheumatischer Chorea dürfte vielleicht in dem Umstande, dass dieses Mittel, als Product des Stoffwechsels der Monadinen, die weitere Entwicklung derselben hemmt, für derartige Fälle eine rationelle Anknüpfung finden. Uebrigens fand SOLTMANN neuerdings die gerühmten Erfolge durchaus nicht bestätigt.

Für die Erfüllung der *Indicatio morbi*, die Therapie der Chorea unabhängig von den veranlassenden Ursachen, ist, soweit es dabei auf eine medicamentöse Behandlung ankommt, wohl kein Mittel in neuerer Zeit mit gleicher Vorliebe und mit gleichem Erfolge angewandt worden, wie Arsenik — oder richtiger das *Kali arsenicosum* in der, in Deutschland und Oesterreich eingeführten Form der *Solutio arsenicalis Fowleri* (vgl. I. pag. 526). Bei den leichteren Formen von typischer Chorea der Kindheit und des jugendlichen Alters ist dieses Mittel allein oft ausreichend, um in Zeit von mehreren Wochen ein völliges Verschwinden der Krankheitssymptome zu bewirken; auch in schwereren und veralteten Fällen ist es bei längerem und energischem Gebrauche oft noch erfolgreich. Da wir wissen, dass die Arsenpräparate zu den im Nervensystem, besonders im Gehirn- und Rückenmark mit Vorliebe abgelagerten Substanzen gehören, so können wir uns ihre Wirkungsweise auch bei Chorea wesentlich als eine örtliche directe, vielleicht durch Erhöhung der Widerstände in den leitenden Spinalbahnen (SKLAREK, LESSER), vielleicht (mit BINZ) durch eine Modificirung, respective Steigerung der Verbrennungsvorgänge in dem Protoplasma der centralen Ganglienzellen erklären. Man lässt, besonders bei Kindern, am besten eine verdünntere Lösung *(Rp. Sol. ars. Fowleri 5·0; Aq. Menth. pip. spir. 95·0)* mehrmals täglich theelöffelweise gebrauchen. Falls hiernach in manchen Fällen Verdauungsstörungen, Constrictionsgefühl, Appetitlosigkeit, Druck im Magen u. s. w. entstehen, kann man die interne Anwendung mit der von mir, sowie von LEWIS SMITH und neuerdings auch von HAMMOND geübten subcutanen (1 Theil *Sol. Fowleri* auf 2—3 Theile *Aq. dest.* — davon 0·4—0·8 pro dosi) vertauschen.

Unter den übrigen, in grösster Zahl auch bei der Chorea angewandten und empfohlenen Nervinis sind die Brompräparate hervorzuheben, besonders das Bromkalium. In genügender Dosis angewandt ist dasselbe auch bei leichteren Choreafällen häufig wirksam, scheint jedoch im Ganzen hier nicht das gleiche Vertrauen zu verdienen, wie die *Solutio Fowleri*. Das Bromnatrium, Bromammonium und die neuerdings in Aufnahme gekommenen organischen Bromverbindungen, Bromalhydrat, Bromkampher u. s. w. besitzen vor dem Bromkalium keine merklichen Vorzüge (vgl. Bromverbindungen, II. pag. 463). Die früher viel benutzten, sogenannten metallischen Nervina, besonders die Zinkpräparate, sind jetzt ihrer Unsicherheit und Gefährlichkeit halber mit Recht in Abnahme gekommen. Auch die vegetabilischen Narcotica (Opium-, Belladonna-, Hanf-, Calabarpräparate u. s. w.) sind, wie bei den meisten chronischen Krampfkrankheiten, in ihren Wirkungen sehr unsicher und für längeren Fortgebrauch, namentlich bei Kindern, keineswegs zu empfehlen. Am meisten gelobt werden noch die Calabarpräparate, entweder innerlich *(Extr. fabae Calabaricae)* oder subcutan (das sogenannte Eserinum oder besser reines *Physostigminum sulfuricum*, in Lösungen von 1:200, wovon 0·4—1·0 pro dosi). Einen grösseren Werth haben dagegen die Narcotica und die eigentlichen Anästhetica als Palliativmittel bei der Behandlung der schwereren, mehr acut verlaufenden und häufig letal endigenden Choreaformen, z. B. der *Chorea gravidarum*.

Hier sind dieselben durch die fortwährenden stürmischen Convulsionen, die Aufregung der Kranken, ihre Schlaflosigkeit, Delirien u. s. w. dringend indicirt und als Beruhigungsmittel schlechterdings unentbehrlich. Ausser subcutanen Morphiuminjectionen sind namentlich Inhalationen von Chloroform oder Aether und die Anwendung von Chloralhydrat innerlich oder per clysma von günstiger Wirkung.

Als Palliativmittel habe ich in mehreren Fällen auch die von LUBELSKI zuerst vorgeschlagene Application einer Aetherdouche auf die Wirbelsäule mit dem RICHARDSON'schen *Spray-producer,* besonders bei vorhandenen Druckschmerzpunkten an den Dornfortsätzen, mit wechselndem Erfolge versucht. Da der Werth dieser Procedur wohl wesentlich in einer, in die Tiefe dringenden, energischen Abkühlung zu suchen ist, so habe ich derselben das fortgesetzte Tragen eines mit eiskaltem Wasser oder Eis gefüllten CHAPMAN'schen Schlauches auf der Wirbelsäule vielfach substituirt, und kann dieses Verfahren wenigstens bei älteren Kindern und bei Erwachsenen als sehr nützlich empfehlen. (Noch mehr ist vielleicht von den, eine permanente örtliche Wärmeentziehung an Kopf und Rücken gestattenden GOLDSCHMIDT'schen Verbänden hier zu erwarten.)

Sehr schätzbare Unterstützungsmittel bei der Behandlung vieler Choreafälle sind Elektricität und Gymnastik. Die erstere in der Form des constanten Stromes, der meist an der Halswirbelsäule (absteigend) oder auch wohl — mit der nöthigen Vorsicht — am Kopfe (in sagittaler oder transversaler Richtung; bei Hemichorea einseitige Anodenapplication in der Stirn-Scheitelgegend) localisirt wird. Noch wichtiger, vielfach bei uncomplicirter Chorea selbst als alleiniges Curmittel ausreichend ist, wie ich mich oft zu überzeugen Gelegenheit hatte, eine gut geleitete, methodische Gymnastik; namentlich sind localisirte Muskelübungen (die sogenannten duplicirten activen oder Widerstandsbewegungen der schwedischen Heilgymnastik) durch die mit ihnen verbundene energische Anregung der Willensimpulse der Muskelunruhe und dem atactischen Muskelspiele der Kranken direct entgegenzuwirken geeignet.

Endlich sei noch auf die günstigen Erfolge der Balneotherapie und Hydrotherapie bei Choreatischen hingewiesen. Abgesehen von dem durch constitutionelle Schwäche, Chloro-Anämie u. s. w. gebotenen Gebrauche der Eisenwässer sind aus gleichem Grunde auch die durch kräftige, thermische und mechanische Hautreizung anregend auf den Stoffwechsel wirkenden Badeformen — Seebäder; laue oder kühle Vollbäder und Halbbäder, Einpackungen, Abreibungen von 20 bis 16° R. (RICHTER) — meist zu bevorzugen. In anderen Fällen ist wenigstens zu Anfang der Verwendung beruhigender, krampfstillender Methoden der Wasserbehandlung (laue Vollbäder von 26—23° R., von 5—10 Minuten Dauer, mit nachfolgender, trockener Abreibung) der Vorzug zu geben. Sehr zweckmässig kann man auch, wie bei anderen chronischen Neurosen, in dafür geeigneten Anstalten den curmässigen Gebrauch der Elektricität und Gymnastik mit der Badebehandlung combiniren.

Literatur. Ausser den bekannten Lehrbüchern über Nerven- und Kinderkrankheiten vgl. besonders die Darstellung v. Ziemssen's in dessen Handbuch der spec. Path. und Th. XII. 2. Hälfte (2. Auflage 1877), woselbst auch die ältere Literatur bis zum Jahre 1876 grösstentheils angeführt ist. Aus neuester Zeit seien noch folgende Arbeiten hervorgehoben: für pathologische Anatomie und experimentelle Pathologie der Chorea: Gowers, *The pathological anatomy of canine „chorea". Medico-chirurgical transactions. vol. LX. 1877.* — Kretschky, Wiener med. Blätter 1878. Nr. 14. — Eisenlohr, Centralblatt für Nervenheilkunde. 1880. Nr. 3; speciell über prä- und posthemiplegische Hemichorea: Charcot, *Progrès médical. 1875.* Nr. 4 und 6. — Raymond, *Etude anatomique, physiologique et clinique sur l'hémichorée. Paris 1876.* — Kahler und Pick, Beiträge zur Pathologie und path. Anat. des Centralnervensystems, Prager Vierteljahrsschrift 1879. — Grasset, *Gaz. hebdomad.* Februar 1879. — Assagioli und Bonvecchiato, *Riv. spec. di fren.* IV. 2 und 3. pag. 362; über *Chorea senilis*: Charcot, *Progrès méd ical. 1878.* Nr 10; über *Chorea gravidarum*: Bamberg, Diss. Berlin 1873. — Für Symptomatologie und Therapie der Chorea: Rosenbach, Archiv f. Psych. und Nervenkrankh. VI. pag. 830. — Gowers, *Some points in the clinical history of chorea, british med. journal. 1878.* — Seifert, Deutsches Archiv f. clin. Med. XX. Heft. 3 und 4. — Fr. Richter, ibid. XXI. pag. 373. — Soltmann, Bresl. ärztl. Zeitschrift, 1880, Nr. 8. — Pomel, *bull. gén. de thér.* 1880. 2.

A. E.

Chorioiditis. In weiterem Wortsinne versteht man unter Chorioiditis oder Aderhautentzündung eine entzündliche Erkrankung des gesammten Uvealtractes oder selbst eines jeden beliebigen einzelnen Theiles desselben; im engern Wortsinne aber doch nur die Entzündung des hintern Abschnittes, d. i. der eigentlichen Aderhaut ohne Ciliarkörper und ohne Iris. Handelt es sich um Entzündung auch der letztgenannten Theile, so spricht man von Iridochorioiditis, worüber an anderem Orte gehandelt wird. Hier wollen wir uns demnach blos mit dem enger gefassten Begriffe der Chorioiditis abgeben.

Die Aderhautentzündung ist anatomisch wie klinisch verschieden, je nach der Art des durch den entzündlichen Process gelieferten Productes.

Wie man im Allgemeinen die Exsudate als seröse, plastische und eitrige unterscheidet, so hat man sich daran gewöhnt, auch die Formen der Aderhautentzündung nach diesen Categorien zu classificiren.

1. Man heisst demnach eine *Chorioiditis serosa* einen pathologischen Vorgang der Gefässhaut, durch welchen nicht nur ein flüssiges oder halbflüssiges, gelatinöses oder serumartiges, trübes Transsudat aus den Gefässen des Uvealtractes stammend, auf die freie Oberfläche der in Rede stehenden Membran, zwischen letztere und die Netzhaut, unter gewissen Umständen diese sogar von ihrer Unterlage abhebend (siehe Netzhautabhebung), sowie auch in die benachbarten Organe, namentlich in den Glaskörper ergossen wird, sondern auch das Gewebe der Chorioidea selber, namentlich das Aderhautstroma durchfeuchtet, saftreich und gequollen erscheint. Ein derartiger seröser Erguss auf die freie Oberfläche vermag nicht nur einen grossen Theil, sondern auch die Gesammtheit der Pigmentepithelschicht wegzuschwemmen und man fühlt sich veranlasst, wenn auf ophthalmoscopischem Wege nichts Anderes als ein ausgebreiteter Mangel des erwähnten Pigmentes allenfalls nebst hochgradiger Sehstörung gefunden wird, den Rückschluss auf einen stattgehabten serösen Erguss zu machen, wobei man sich, und dies freilich dann nicht mit Unrecht, vorstellt, derselbe habe gleichzeitig die Stabzapfenschicht zertrümmert.

Aus dem Gesagten ginge hervor, dass die Diagnose einer *Chorioiditis serosa* eine vorläufig noch eben so wenig anatomisch fest begründete, als klinisch präcis definirte sei, da man so oder so (klinisch vornehmlich mit dem Augenspiegel) im besten Falle die Folgen und Rückstände derselben, kaum aber das wesentliche Krankheitsproduct selber, das seröse Transsudat, nachzuweisen in der Lage ist, falls man sich nicht etwa auf den Standpunkt Derjenigen stellt, welche die seröse Chorioiditis mit Glaucom identificiren, obwohl man unbefangenerweise zugestehen muss, dass selbst, wenn man schon Neigung hat, das Glaucom als einen entzündlichen Process der Aderhaut mit serösem Exsudate anzusehen, doch die Categorie der *Chorioiditis serosa* damit noch nicht erschöpft ist, weil es ganz gewiss seröse Aderhautentzündungen giebt, die nicht gleichbedeutend sind mit Glaucom und weil eine *Chorioiditis serosa* jedenfalls auch nur unter gewissen Voraussetzungen und Nebenbedingungen (v. Stellwag) zum Glaucom wird (siehe dieses).

2. Unter *Chorioiditis plastica* hat man sich eine Entzündungsform vorzustellen, deren Product zu Bindegewebe sich organisirt und zu Verklebungen und Verwachsungen der Aderhaut mit den benachbarten und anliegenden Gebilden führt, wobei die Structur der Chorioidea mehr weniger leidet, ja selbst völlig untergeht, und zwar entweder im Wege einfacher Atrophie oder durch Substituirung des Aderhautgefüges durch narbenähnliches Gewebe oder durch die verschiedenartigsten regressiven Metamorphosen der Elemente. Derlei Entzündungen finden sich entweder vorwaltend oder ausschliesslich im eigentlichen, d. i. im rückwärtigen Aderhauttract, beginnen jedenfalls daselbst, um nach vorne hin sich auszubreiten, überschreiten jedoch in dieser Richtung fast nie die Region des Augengleichers. In manchen Fällen nehmen sie gerade in der Aequatorialgegend ihren ersten Anfang und werden erst im weitern Verlaufe an anderen Stellen des Augengrundes sichtbar. Ist der vordere Augapfelabschnitt ganz frei von der Krankheit, oder sind

wenigstens die brechenden Medien des Auges hinlänglich durchsichtig, so sind die wesentlichsten Producte und Erscheinungseinzelnheiten dieser Krankheitscategorie bei Lebzeiten mit Hilfe des Augenspiegels zu sehen, was aber sehr oft eben wegen Medien-, namentlich Glaskörpertrübung oder auch wegen Cataract unmöglich ist. Eines der charakteristischesten Merkmale dieser Art von Aderhautentzündung ist das constante, wenn nicht gar ausnahmslose gleichzeitige Ergriffensein der Netzhaut, mindestens der rückwärtigsten — der musivischen — Schichten derselben, weshalb sie auch das Synonym Retino-Chorioiditis oder Chorio-Retinitis erhielt. Dies und der Umstand, dass einer der wesentlichsten Vorgänge der Krankheit in mannigfachen Wandlungen des entwickelungsgeschichtlich und, wie es nach neuestens angestellten Untersuchungen scheint, auch functionell zur Netzhaut gehörigen Pigmentepithelstratums besteht, mögen wohl ausreichende Gründe dafür sein, die ganze Krankheitsform unter der Rubrik „Retinitis" eingehender zu besprechen, um so eher, als sehr häufig der Process selbst ophthalmoskopisch nachweisbar in der Netzhaut beginnt und von dieser erst auf die Chorioidea übergreift.

Eine anders geartete Chorioiditis mit gleichfalls plastisch-organisirbarem Exsudate ergreift nur selten isolirt oder auch nur primär den rückwärtigen Chorioidealabschnitt, ist vielmehr daselbst nur als eine nach der Continuität sich fortpflanzende Theilerscheinung einer im vordern Bulbusabschnitt wuchernden plastischen Entzündung mit massenhaftem bindegewebigem, zu Schrumpfung und Obsolescenz führendem Exsudate und also auch nur anatomisch anzutreffen, giebt aber für sich fast nie den Gegenstand eines klinisch zu erfassenden Zustandes ab, da ein solcher schon durch die Veränderungen im vordern Uvealtract seine Wichtigkeit erhält, kurz es handelt sich dabei um die gleichen Veränderungen in der Chorioidea, wie sie in der Iris und im Ciliarkörper als Substrat einer degenerativ-plastischen Iridocyclitis gefunden werden und wie sie eben nur zu der letztern hinzutretend, anzutreffen sind. Es ist dies die plastische Iridochorioiditis, welcher Name durch die Theilnahme des hintern Abschnittes gerechtfertigterweise an Stelle desjenigen der Iridocyclitis tritt, da letzterer blos so lange berechtigt ist, als man die Beschränkung des Vorganges auf den vordern Uvealtract nachzuweisen vermag. Nichts ist demnach natürlicher, als dass Alles, was allenfalls noch über Iridochorioiditis zu sagen ist, für die Rubrik „Iridocyclitis" aufgespart werden soll.

3. Die eitrige Chorioiditis ist durch das massenhafte Auftreten von jungen lymphoiden Zellen — Eiterzellen — und den raschen Zerfall der Gewebe charakterisirt. Das eitrige Product wird theils in das Gewebe der Aderhaut selber, besonders in und um die Gefässe, namentlich aber in das die letzteren begleitende Bindegewebe abgesetzt, oder aber auch auf die freie Oberfläche der Aderhaut, sowie in die benachbarten Organe, besonders in den Glaskörper und in die Netzhaut. Selbstverständlich participirt an einer solchen Entzündung sehr oft der Uvealtract in seiner ganzen Ausdehnung, wenn auch der Beginn des Processes sich gewöhnlich im hintern Abschnitte localisirt. Der Eiter ist entweder fest und derb, besonders im Anfange oder aber mehr flüssig. Letzteres ist in den späteren Stadien jedesmal der Fall, da das anfänglich dicke Product späterhin schmilzt und zerfliesst. So lange der Eiter noch consistent ist, lassen sich bei der anatomischen Untersuchung die Elemente der Aderhaut mitunter noch sehr gut erkennen, bei eingetretener Schmelzung jedoch geht das Chorioidealgewebe zum grössten Theil oder vollständig verloren. Das gleiche Schicksal erfahren die anderen, vom Eiterungsprocesse ergriffenen Theile, namentlich der vordere Uvealtract, welcher im weitern Verlaufe ebenfalls durch ausgebreitete Suppuration zerstört wird. Nur sehr selten geschieht es, dass die Eiterbildung sich auf den rückwärtigen Aderhauttract beschränkt und der Rest der Membran die Erscheinungen einer serösen Entzündung darbietet. Wie erwähnt, erstreckt sich der Process auch auf die Netzhaut und den Glaskörper; die erstere erscheint dann oft stark getrübt und durch eitriges Infiltrat bedeutend verdickt; sehr gewöhnlich ist sie gleichzeitig durch einen trüben Erguss von der Aderhaut abgehoben. Selbstverständlich schmilzt auch die Netz-

haut, wenn der Eiter flüssig wird und geht in solcher Weise ganz oder zum Theile zu Grunde. Der Glaskörper ist fast niemals von der Eiterung verschont, man findet ihn gewöhnlich von massenhaften Eiterelementen durchsetzt, welche entweder durch Einwanderung aus den Gefässen der umliegenden Membranen dahin gelangen oder aber durch Proliferation der zelligen Gebilde des Glaskörpers selber entstehen. Nicht selten ist der grösste Theil des Glaskörpers in einen Eiterstock verwandelt. Der den ganzen Binnenraum des Augapfels füllende Eiter erscheint begreiflicherweise unter solchen Umständen auch in der Vorderkammer (Hypopyon), welche er zum guten Theile ausfüllt; entweder gleich im Beginne oder im vorgeschrittenen Stadium findet man auch die Cornea eitrig infiltrirt und in geschwürigem Zerfall begriffen. Die Ausbreitung der Suppuration hat aber auch hiermit noch nicht immer ihre Grenze erreicht. Es wird auch die Lederhaut ergriffen, man findet in ihr eine Menge junger, den Eiterkörperchen gleicher Zellen, ihr Gewebe ist aufgelockert, saftreich. Aber selbst das die Lederhaut umgebende Bindegewebe, die Tenon'sche Kapsel, ja selbst das orbitale Zellgewebe kann von mehr weniger dichter Eiterinfiltration ergriffen sein. Wenn solchermassen fast gar kein Gebilde des Augapfels und der Umgebung desselben von dem Eiterungsprocesse frei bleibt, so ist es wohl gerechtfertigt, die Krankheit mit dem Namen: *Panophthalmitis suppurativa* zu bezeichnen.

Die eitrige Chorioiditis ist keine allzu selten vorkommende Krankheit; sie kleidet sich übrigens überaus häufig in die Gestalt der Panophthalmitis. Die klinischen Erscheinungen der letztern, die übrigens von selbst sich aus der pathologisch-anatomischen Grundlage ergeben, sind: Röthung, Schwellung und Oedem der Lider und der Bindehaut, selbst mit hochgradiger Chemosis, wobei aber die Secretion der Bindehaut meistens nicht nur nicht vermehrt, sondern sogar vermindert ist, so dass die Conjunctiva auffallend trocken erscheint und selbst die Cornea durch Vertrocknung, d. i. durch mangelhafte Befeuchtung matt und trüb ist, Protrusion des Augapfels (Exophthalmitis), welcher mehr weniger stark, zuweilen zu mehr als $^2/_3$ seines Umfanges aus der Lidspalte hervorgetrieben ist, so dass die Lider nicht geschlossen werden können und jenen beim intendirten Verschlusse einzwängen, dann mehr weniger stark behinderte Beweglichkeit oder, meistens sogar, wenigstens im weitern Verlaufe, völlige Unbeweglichkeit des Bulbus, ferner ein grünlicher, eitriger Reflex, der aus der Tiefe des Augapfels kommt, später Eiteransammlung unmittelbar hinter der Pupille, im Pupillargebiete selber, sowie auch in der Vorderkammer, endlich auch eitriger Zerfall der Cornea. Hiezu gesellen sich noch mehr weniger intensive, mitunter exorbitante, bis zur Unerträglichkeit gesteigerte Schmerzen im Auge und im Kopfe, beträchtliche Störung des Allgemeinbefindens, namentlich Appetitmangel und nicht selten auch stärkere Fieberbewegungen und schliesslich vollständige Erblindung. Dies letztere Moment ist sehr wichtig und charakteristisch, indem das völlige Erlöschen des Sehvermögens, so dass keine Spur von Lichtempfindung vorhanden ist, ungemein frühzeitig, in den allerersten Stadien der Erkrankung bereits eintritt.

Die Diagnose der eitrigen Chorioiditis, wenn diese in Form der Panophthalmitis, also unter so, wie beschrieben, entwickelten Symptomen auftritt, ist allerdings leicht; eine Verwechslung wäre nur anfänglich mit Bindehautblennorrhoe möglich und auch vor dieser ist man durch Beachtung der nicht vermehrten Secretion der Conjunctiva geschützt.

Wenn jedoch die Erscheinungen milder sind und die Adnexa des Bulbus (Lider etc.) verschonend, nur auf den Augapfel allein und hier auch nur auf den hintern Chorioidealabschnitt, allenfalls auf den Glaskörper und die Netzhaut sich erstrecken, so unterliegt die Diagnose, wenn sie auch nicht so leicht ist, doch auch gleichfalls nicht sehr bedeutenden Schwierigkeiten. Der Eiter in der Tiefe des Auges, die Entzündungserscheinungen (Ciliarinjection, Schmerzen), die relativ kurze Dauer der Krankheit und die vollständige Erblindung geben hier die sichersten Anhaltspunkte. Eine Verwechslung wäre in diesem Falle allenfalls mit den

dem Bilde des sogenannten amaurotischen Katzenauges (gelbgrüner Reflex am Augengrunde) ziemlich häufig zu Grunde liegenden Zuständen möglich, wie Neubildungen der Netz- oder Aderhaut, namentlich Retinalgliom oder auch totale Netzhautablösung, indessen kann man nur selten in ein solches Dilemma gerathen, wenn man die Krankheitsdauer und die meistens nachweisbare Entstehungsursache nebst manchen anderen anamnestisch und anderweitig leicht festzustellenden Momenten (Lebensalter, hochgradige Kurzsichtigkeit) nicht ausser Acht lässt.

Die Ursachen der eitrigen Chorioiditis sind mannigfach, doch sind es am allerhäufigsten Verletzungen, und zwar seltener Contusionen, meistens Continuitätstrennungen der Augenhäute, sehr oft mit Zurückbleiben eines Fremdkörpers im Augeninnern oder in den Augapfelhüllen, welche zur Chorioidealeiterung führen. Dabei scheint es in Bezug auf die Folgen der Verletzung nicht gleichgiltig zu sein, durch welche Art von Schädlichkeit selbe erfolgt; es ist vielmehr wahrscheinlich, dass es nur dann zur eitrigen Aderhautentzündung kommt, wenn neben dem mechanisch wirkenden Momente der Verletzung auch eine chemische Einwirkung stattfindet, ganz besonders aber wenn Gelegenheit gegeben ist zu Contact der verwundeten Stelle mit septisch wirkenden, in Zersetzung begriffenen organischen Stoffen; thatsächlich wurden in mehreren zur Section gelangten Fällen von eitriger Chorioiditis eine Menge von Bacterien und Mikrococcen gefunden.

Die eitrige Chorioiditis, namentlich die Panophthalmitis folgt nicht nur auf zufällige Verwundungen, sondern auch auf operative Verletzungen, namentlich auf Staarextractionen, bei denen es übrigens gleichfalls wahrscheinlich ist, dass eine Einwanderung mikroskopischer Organismen in die Wunde die Veranlassung zur verheerenden Entzündung abgiebt. Weit seltener sind andere Augenoperationen, z. B. Discission der Linse und die in deren Folge auftretende stürmische Quellung der Linsensubstanz, häufiger noch die operative Eröffnung eines mit hochgradiger Binnendrucksteigerung behafteten Bulbus und die hiebei in Folge der plötzlichen Entspannung eintretende momentane Ueberfüllung der Binnengefässe die Ursache von Panophthalmitis.

Neben den mechanischen Verletzungen kommen auch chemische Agentien, namentlich Aetzungen und Verbrennungen aller Art in Betracht.

Eine Gruppe von Ursachen der *Chorioiditis suppurativa* ganz anderer Art ist gegeben durch eine Reihe innerer, den ganzen Organismus betreffender Erkrankungen; solche sind Typhus, Meningitis und Encephalitis, besonders die epidemische Cerebrospinal-Meningitis, überhaupt acute Infectionskrankheiten, vor Allem aber die Puerperalprocesse und überhaupt pyämische Zustände. Die eitrige Aderhautentzündung besitzt unter solchen Umständen unzweifelhaft die Bedeutung und den Charakter einer Metastase, *(Chorioiditis pyaemica, metastatica)*. Diese letztere Categorie von eitriger Aderhautentzündung ist öfter beiderseitig als einseitig. Die Panophthalmitis erscheint auch, freilich selten, als Ausgang tuberculöser Localisationen, gewöhnlich auf ein Auge beschränkt, mit geringen Reizerscheinungen. Sie wird nur in den letzten Stadien der allgemeinen *Phthisis tuberculosa* beobachtet, entwickelt sich ziemlich schnell und wird aber in ihrem weitern Verlaufe gemeiniglich durch den eintretenden Tod unterbrochen (v. Stellwag).

In sehr seltenen Fällen vermag man keine bestimmte Ursache für die *Chorioiditis suppurativa* zu eruiren *(Chorioiditis suppurativa idiopathica)*.

Nicht sehr selten kommt es in Augen, die einen Tumor (Chorioidealsarcom etc.) bergen, zu Panophthalmitis, wobei es schwer zu entscheiden ist, ob das mechanische Irritament, oder eine allenfalls sich ergebende, vom zerfallenden Neoplasma ausgehende jauchige Infection als die eigentliche Eiterungsursache zu beschuldigen sei.

Sehr spärliche, wie es scheint, ganz vereinzelte Fälle von *Panophthalmitis sympathica* sind gleichfalls bekannt geworden.

Neben diesen primären Formen von *Chorioiditis suppurativa* hat man die secundären, von eiteriger Entzündung anderer Bulbusorgane stammenden, meistens als Panophthalmitis in die Erscheinung tretenden zu unterscheiden, so kommt es im Verlaufe und Gefolge von serpiginösen Hornhautgeschwüren, von Bindehautblennorrhoe u. s. w. nicht selten zu Panophthalmitis.

Der Verlauf der Panophthalmitis ist meistens acut, der der minder stürmischen *Chorioiditis suppurativa* seltener acut, häufiger subacut, kaum je ein chronischer. Die Krankheitsdauer variirt in den ersteren Fällen von 2 bis 6 Wochen, in den letzteren von 2—4 Monaten. In fast allen Fällen wird ein vollständiger Abschluss und ein gänzliches Erlöschen der Krankheit erreicht. Das Endresultat, d. i. der Ausgang derselben präsentirt sich als Phthisis oder *Atrophia bulbi*. Die erstere kommt dadurch zu Stande, dass der Eiter, der den ganzen Binnenraum einnehmend, sich immer mehr ausdehnt, endlich zur Perforation der Hüllen führt. Meistens geschieht dies durch die Cornea, als den weniger widerstandsfähigen, der eitrigen Consumtion sehr bald verfallenden Theil, etwas seltener durch die Sclera. Die dünnste Stelle der letztern, d. i. die Gegend der Insertion der geraden Augenmuskeln, meistens zwischen dem äussern und untern Geraden wird ausgebaucht, immer mehr und mehr verdünnt, zu einem allmälig wachsenden, gelblich durchscheinenden Hügel hervorgetrieben und schliesslich durchbohrt. Durch diese Oeffnung entleert sich der Eiter, der Bulbus collabirt, die noch vorhandenen, eitrig zerfallenen Partien stossen sich ab, es kann auch der Schmelzungsprocess selbst nach der Perforation noch fortdauern, der Rest aber präsentirt sich nach Ablauf des Processes als ein verschieden kleiner, erbsen- bis haselnussgrosser) unförmiger Stumpf, der kaum noch Spuren der ehemaligen Gewebstheile enthält. Die Phthisis ist der gewöhnliche Ausgang der Panophthalmitis.

Die Atrophie des Augapfels, der gewöhnliche Ausgang der milderen Formen von Chorioiditis, entsteht durch concentrische Schrumpfung aller Theile des Bulbus, ohne dass dessen Hüllen vorerst eine Störung der Continuität erführen, und zwar vermindert sich zunächst das Volumen des Glaskörpers, indem er selber, sowie das in ihn abgesetzte Product sich in ein bindegewebiges, schrumpfendes Gefüge umwandelt, welches auch die Umhüllungsmembranen nach sich zieht.

Uebrigens kann die eitrige Aderhautentzündung, gleichviel welche ihre Entstehungsursache sei, durch Verbreitung der Eiterung längs des Sehnervenstranges nach rückwärts auf's Gehirn, auch bezüglich des Lebens des Individuums gefahrdrohend werden und selbst letal endigen.

Die Prognose der *Chorioiditis suppurativa*, gleichviel ob Panophthalmitis oder nicht, ist stets eine sehr schlimme; das Sehvermögen ist immer, man kann behaupten, fast ausnahmslos verloren. Dass auch das Leben des Individuums dabei sehr häufig in grosser Gefahr schwebt, geht schon aus manchen Ursachen (Pyämie, Meningitis etc.) derselben klar hervor.

Die Behandlung der Panophthalmitis ist eine eminent antiphlogistische. Bettruhe, Eisumschläge, locale Blutentziehungen u. s. w. sind dabei die allerersten Massnahmen. Ist ein leicht zugänglicher Fremdkörper im Augeninnern nachgewiesen, so muss dessen Entfernung angestrebt werden. Ist er jedoch unzugänglich, so darf nur vom Eiterungsprocesse dessen Ausstossung erwartet werden. Ist es noch nicht zur Entwickelung des Krankheitsbildes gekommen, so liegt die *Enucleatio bulbi* als Präventivmassregel sehr im Interesse des Kranken. Auf der Höhe der Erkrankung wird jedoch die Enucleation als lebensgefährlich von fast allen Augenärzten perhorrescirt und nur vereinzelte Autoren behaupten, auch in diesem Stadium noch die Operation wagen zu dürfen und berufen sich auf gute Resultate derselben.

Eine andere Art von Prophylaxe existirt hier nicht, wenn man nicht etwa in einem kräftigen Druckverbande, der zuweilen gut vertragen

wird, und wie es scheint, das Zustandekommen des Exophthalmus und der übermässigen Schwellung der Theile entgegenwirkt, eine solche erblicken will.

Greift die Eiterung um sich, so ist es zweckmässig, durch Incisionen, Punctionen der verdünntesten Stellen oder durch kunstgerechte Paracentese der Vorderkammer von der Hornhaut aus dem Eiter den Abfluss zu verschaffen und die übermässige Spannung herabzusetzen. Wenn diese letztere sehr hohe Grade erreicht, pflegt man auch, bevor noch die Eiterung sehr vorgeschritten ist, den aus jener entspringenden quälenden Empfindungen durch Spaltung der äussern Lidcommissur abzuhelfen.

Nach spontan oder durch Kunsthilfe eingetretenem Durchbruch pflegt man erfolgreich warme Umschläge, Fomentationen u. s. w. anzuwenden und dann ziemlich bald zum continuirlichen Druckverbande überzugehen.

Nicht selten werden vom Anfange her nur warme Umschläge verwendet, wenn die kalten übel bekommen, und wird auch die feuchte Wärme nicht vertragen, so beschränkt man sich darauf, das Auge mit einem in Oel getauchten Leinwandläppchen zu bedecken.

Innerlich macht man je nach Umständen von antifebrilen Mitteln (Chinin, Digitalis etc.), von Mercurialien u. s. w. Gebrauch. Selbstverständlich muss bei nicht durch locales Trauma bewirkter Erkrankung das derselben zu Grunde liegende Allgemeinleiden (Pyämie, Meningitis) den Hauptgegenstand der Therapie bilden.

Bei den milderen, langsamer ablaufenden Formen kommen gleichfalls hauptsächlich Mercurpräparate, namentlich auch die methodische Inunctionscur, sowie die Darreichung von Jodkalium in Betracht und selbst für die Vornahme der Iridectomie finden sich dabei zuweilen Indicationen.

Literatur: Arlt, Die Krankheiten des Auges, 2. Bd., 1863. — Förster in Graefe und Sämisch Handb. d. ges. Aug., 7. Bd., 13. Cap. Beziehungen der allgemeinen Leiden und Organerkrankungen zu Veränderungen und Krankheiten des Sehorgans. — v. Graefe Alb., Arch. f. Ophth., Bd. 1—15 an verschiedenen Stellen. — v. Hasner, Entwurf einer anatomischen Begründung der Augenkrankheiten, 1847. — v. Jaeger Ed., Ueber Staar und Staaroperationen, 1854. — v. Jaeger Ed., Ueber die Einstellungen des dioptr. Apparates, 1861. — Klein S., Lehrb. der Augenheilk., 1879. — Landesberg, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., 1879, pag. 233. — Markusy, Beiderseitige Panophthalmitis in Folge von Meningitis cerebro-spinalis, Centralbl. f. pr. Augenhk. Juni 1879. — Mauthner, Lehrb. d. Ophthalmoscopie, 1868. — Raab Fritz, Ueber einige dem amaurotischen Katzenauge zu Grunde liegende entzündliche Erkrankungen des Auges, A. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIV, 3. — Ruete, Lehrb. d. Ophthalmologie, 1855, 2. Aufl., 2. Bd. — Schweigger, Handb. der speciellen Augenheilk., 1873. — v. Stellwag, Lehrb. d. pract. Augenheilk., 4. Aufl., 1870. — v. Wecker in Graefe und Sämisch Handb. d. ges. Augenheilk., 4. Bd., 5. Cap., Erkrankungen des Uvealtractus und des Glaskörpers. — Weiss, L., Beiderseitige metastatische Chorioiditis als einzige Metastase nach einer complicirten Fractur; klin. Monatsbl. f. Aug., 1875, pag. 393 u. ff. — Zander u. Geissler, Die Verletzungen des Auges, 1864. — Zehender, Handb. der ges. Augenheilk., 3. Aufl., 2. Bd., 1876. — Die übrigen sehr zahlreichen einschlägigen Arbeiten sowohl älteren als neueren Datums können hier um so eher übergangen werden, als sie in den hier aufgezählten Schriften namentlich bei v. Stellwag, Förster und v. Wecker ausreichend berücksichtigt sind.

S. Klein.

Chrompräparate. Das Chrom wird nur in der die Chromsäure constituirenden Sauerstoffverbindung und ihren Kalisalzen arzeneilich verwerthet. Verhältnissmässig gering sind die therapeutischen Leistungen derselben, um so wichtiger dafür ihr Verhalten in toxischer Beziehung. Sowohl die Säure als ihre Salze wirken im hohen Grade giftig, und selbst ihre äussere Anwendung als Heilmittel erheischt mit Rücksicht auf ihre bei Gegenwart alkalischer Basen leicht erfolgende Absorption einige Vorsicht. Wiederholt wurden nach Cauterisationen beim Menschen heftiges Erbrechen, Durchfall, Collapsus, ja tödtliche Vergiftungen unter ausgesprochenen choleriformen Erscheinungen beobachtet (A. Mayer, J. Bruck, Mosetig u. A.). An organische Substanzen giebt die Chromsäure ihren Sauerstoff sehr leicht ab, so dass dieselben rasch und vollständig verbrennen, wobei sie die Hälfte ihres Sauerstoffes verliert und zu grünem Chromoxyd reducirt wird. In Folge dieser Umwandlung gehen ihre giftigen Eigenschaften fast vollständig verloren. Die Salze

des Chroms, wie Chromchlorür und schwefelsaures Chromoxyd sind bei weitem nicht so schädlich, als die chromsauren Salze und tödten Thiere erst nach 100mal grösseren Dosen (H. Rousseau). Geringer noch ist die Schädlichkeit des Chromoxyds, welches nach Hanon dem *Magisterium Bismuthi* ähnliche Wirkungen entfalten soll. Auch das als grüner Zinnober im Handel vorkommende Chromoxyd soll keine giftigen Eigenschaften äussern.

Den proteïnartigen Körpern gegenüber verhält sich die Chromsäure ähnlich der Salpetersäure und steht dieser auch in der Eigenschaft, die Eiweisssubstanzen aus ihren Lösungen niederzuschlagen, keineswegs nach. Selbst stark verdünnt (1 : 1000), liefert sie in Albuminlösungen noch ein voluminöses Präcipitat und vermag auch Schleim, Speichel, Knochen- und Knorpelleim zum Gerinnen zu bringen. Sehr verdünnte Lösungen erhärten organische Gebilde (Nervenmasse) und conserviren deren Structur, weshalb man sie zur Anfertigung äusserst dünner Durchschnitte für mikroskopische Objecte benützt. Von ihrem Verhalten zu den eiweissartigen Stoffen wird der hohe Grad antiseptischer Wirksamkeit bedingt, welcher diese Säure und ihre Salze auszeichnet. Zu faulendem Blut, Fleisch, Urin oder Fäcalmassen gebracht, beseitigt die Chromsäure sofort den Geruch und hebt die Fäulniss auf. Ihre Wirkung auf Infusorien soll noch bedeutender, als die der Carbolsäure sein (Dougal).

Das rothe chromsaure Kali verhält sich in dieser, sowie in toxischer Beziehung der Säure gleich, nur erheblich schwächer. Es wird fabrikmässig erzeugt und bildet das Materiale zur Gewinnung fast aller Chrompräparate; auch zu technischen Zwecken, namentlich in der Färberei, wird es viel benützt. Die meisten bis jetzt bekannten Vergiftungen haben durch dieses Salz stattgefunden und ist dasselbe Gegenstand zahlreicher arzeneilicher und toxikologischer Prüfungen geworden. Kranke vertragen keine grössere Dosen des Salzes als 1·5—2 Ctgrm. Nach 3 Ctgrm. p. die kommt es schon in den ersten Tagen zu Beängstigung, Schmerz in der Herzgrube, Trockenheit im Munde und zeitweisem Erbrechen, welche Symptome nach dem Aussetzen des Mittels bald wieder verschwinden (Pirogoff, Zablotzki u. A.). Dosen von 5—10 Ctgrm. des Salzes rufen nach Joillard beim Menschen sehr bald Brechreizung, Erbrechen, zuweilen Diarrhoe, dann Mattigkeit, Respirationsbeschwerden und Pulsverlangsamung hervor. Grosse Gaben führen alle Erscheinungen einer Gastroenteritis herbei. Sofort stellt sich häufiges und angestrengtes Erbrechen ein, die erbrochenen Massen sind schleimig, gelb, später blutig gefärbt, hierauf häufige Durchfälle, grosse Schwäche, Angst, Dyspnoë und Coma, der Puls klein, fadenförmig, die Haut kalt, unempfindlich, das Athmen stertorös und wenn der Tod nicht früher erfolgt, gesellen sich hierzu noch die Erscheinungen von Blasenreizung und parenchymatöser Nephritis. Auch das neutrale (gelbe) chromsaure Kali, obgleich es dem sauren Salze erheblich an Wirksamkeit nachsteht, besitzt nicht unbedeutende giftige Eigenschaften. Ein Esslöffel des gelben Salzes, statt Glaubersalz genommen, hatte schon nach wenigen Minuten heftigen Durchfall und den Tod nach 12 Stunden zur Folge (N. Neese). Concentrirt verschluckt wirkt die Chromsäure bei Thieren nach Art der Mineralsäuren ätzend. Als Gegenmittel werden doppelt kohlensaure Alkalien, Seifenwasser, Magnesiahydrat, um milder wirkende neutrale Salze zu bilden, und als Reductionsmittel Eisenpulver (Bd. I., 373) empfohlen. Brechmittel sind nachtheilig, weil die Chromate ohnehin heftiges Erbrechen herbeiführen; passender ist es, schleimige Getränke, Milch oder Eiertrank reichlich geniessen zu lassen und zur rascheren Entfernung des Giftes das Erbrechen durch Kitzeln des Gaumens zu unterhalten.

Die bisher bekannten Vergiftungen waren theils zufällige, medicinale und technische, theils fanden sie in selbstmörderischer Absicht statt. Die toxische Dosis ist eine verhältnissmässig geringe. Schon 30 Ctgrm. des rothen Chromsalzes rufen bedenkliche Vergiftungszufälle hervor (Jacubovicz). 8 Grm. hatten den Tod in der Zeit von 4 Stunden zur Folge (Taylor) und ein bohnengrosses Stück, etwa 1 Grm., vermochte bei einer 25jährigen Frau den Tod in 14 Stunden herbeizuführen (Maschka). Die hierbei beobachteten Erscheinungen waren Erbrechen, blutige Darmentleerungen, heftige Leibschmerzen

und Collapsus. Bei der Autopsie erschien die Mundschleimhaut geschwollen, dunkel geröthet, das Epithel theilweise abgelöst, *Pia mater* in den feinsten Verzweigungen und Gefässen mit Blut gefüllt, Speiseröhrenschleimhaut blass, im rechten Herzen dunkles, theerartiges Blut, im Magen über 1 Liter brauner, chocoladeähnlicher, alkalisch reagirender Flüssigkeit, die Schleimhaut an mehreren scharf umgrenzten Stellen, namentlich in der Nähe der Cardia und Pylorus dunkel geröthet, geschwollen, stellenweise blutig suffundirt, das Epithel hie und da abgelöst; die übrige Schleimhaut von hellgelblich brauner Färbung bei sonst normaler Beschaffenheit. Der ganze Darmcanal, mit einem blutigen, theils dünnflüssigen, theils theerartigen Inhalte gefüllt, die Schleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung geschwollen, dunkelroth, blutig imbibirt, an zahlreichen Stellen mit oberflächlichen, unregelmässigen, linsen- bis erbsengrossen Substanzverluste besetzt.

Nicht minder giftig sind die im Wasser unlöslichen Verbindungen der Chromsäure mit Blei. Sie kommen im Handel in verschiedenen Farbennuancen vor unter dem Namen Chromgelb und Chromroth (ersteres ein neutrales, letzteres ein basisch chromsaures Blei), Chromorange (ein Gemenge beider) und Chromgrün (das neutrale Salz in Verbindung mit Berlinerblau). Wiederholt haben sie zu gefährlichen und tödtlich verlaufenden Vergiftungen durch ihre Verwendung als Farbe zu Conditorwaaren, Spielsachen, Oblaten etc. Veranlassung gegeben. Die Intoxicationssymptome entsprechen jenen der chromsauren Salze. Kaum mehr als 2 Ctgrm. in einer Candite genossen, hatten bei Kindern wiederholtes heftiges Erbrechen und den Tod in 2—5 Tagen zur Folge. Nach dem Einathmen von mit Chromsäure gefärbten Garnen erkrankten mehrere Personen an Uebeligkeit, Erbrechen, Schmerzen im Unterleibe, Husten mit gelbem Auswurfe, und vermochten sich nur langsam zu erholen.

Nach Versuchen an Thieren, denen Chromsäure in das Parenchym der Organe injicirt wurde, erscheinen die zerstörten Gewebe in Folge von Reduction der Chromsäure zu Chromoxyd gelblich- oder graugrün gefärbt. Die zur Resorption mit Hilfe alkalisch reagirender Säfte gekommenen Reste führen nach ihrer Aufnahme in das Blut schwere Zufälle herbei, die sich durch Erbrechen und starken Durchfall, Entzündung der Darmschleimhaut, besonders am Dickdarme, parenchymatöse Nephritis mit Hyperämie und Ecchymosirung der Blasenschleimhaut äussern. Selbst neutrales, chromsaures Kali vermag, subcutan injicirt, Nephritis hervorzurufen, obgleich diesem Salze, verdünnt angewendet, jede ätzende Eigenschaft abgeht (E. Gergens).

Chronische Chromvergiftungen werden bei Fabriksarbeitern beobachtet, welche dem Staube und Dämpfen chromsaurer Salze sich aussetzen oder mit concentrirten Lösungen derselben in Berührung kommen. Die mit der Erzeugung des rothen Chromsalzes Beschäftigten erkranken an einer besonderen Form von Rhinitis, die mit Zerstörung eines Theiles des Nasenscheidewandknorpels und completer Perforation desselben endet, vor welchen Folgen jedoch Tabakschnupfer bewahrt bleiben sollen (Delpech, Hillairet). Häufig bilden sich bei diesen Arbeitern auch Excoriationen und Wunden an Händen, Füssen, besonders an den Seitentheilen der Finger und Zehen mit grosser Neigung zur Ulceration in die Tiefe, oder es kommt zu pustulösen in Verschwärung übergehenden Eruptionen, namentlich an den Armen, Genitalien und der Innenseite der Schenkel. Bei längerer Beschäftigung verlieren sie an Kräften, magern ab, leiden an Kopfschmerzen und entzündlichen Affectionen der Bronchialschleimhaut mit Athmenbeschwerden. Hillairet hat in einzelnen Fällen das Auftreten von Ulcerationen im Schlunde, ähnlich den syphilitischen, beobachtet.

Chromsäure, auf die unverletzte Haut gebracht, färbt diese gelb. Rothes Chromsalz ruft keine merkliche Veränderung hervor und man kann eine Zeit lang die Haut mit einer gesättigten Lösung des Salzes in Berührung lassen, ohne einen Nachtheil davon zu verspüren. Die kleinste Abschilferung genügt aber, um eine schmerzhafte Empfindung und nach kurzer Zeit caustische Wirkungen hervorzurufen. Als Salbe (1 : 10 Fett) eingerieben, erzeugt das Salz starke Röthe, Jucken und einen ausgebreiteten pustulösen Ausschlag. Wird reine Chromsäure in concentrirter Lösung (1 : 2—3 Aq.) auf condylomatöse Wucherungen oder andere Excrescenzen gebracht, so entsteht für kurze Zeit ein lebhafter Schmerz, die Vegetationen schrumpfen ein und fallen gewöhnlich ab, ohne eine Blutung zu veranlassen, oder sie schwinden erst nach wiederholter Anwendung, ohne dass es zu Ulcerationen kommt, welche, wenn entstanden, bald heilen. Stärker verdünnt wirkt die Chromsäure den Metallsalzen ähnlich schrumpfend und secretionsbeschränkend und beseitigt bei Hautkrankheiten das sie begleitende lästige Jucken. In Substanz

applicirt, oder in so wenig Wasser, als zum Zerfliessen der Säure nöthig ist, gelöst, wirkt die Chromsäure stark ätzend und erzeugt gleich der concentrirten Salpetersäure einen schwarzbraun sich färbenden Schorf, der allmälig dicker wird, nach einiger Zeit abfällt und eine granulirende Wundfläche hinterlässt. Legt man auf eine zu cauterisirende Stelle Charpie und befeuchtet selbe hierauf mit zerflossener Chromsäure, so wandelt sich die im Contacte mit den Geweben befindliche Charpie nach wenigen Secunden unter starker Wärmeentwicklung zu einer schwarzen, torfähnlichen Masse um, so dass bei dieser Applicationsweise die Wirkungen des Glüheisens zugleich erzielt werden (Busch). Der so entstandene Schorf beginnt nach 5—8 Tagen von der Peripherie an sich abzulösen und lässt gewöhnlich eine gut eiternde Fläche zurück.

Arzeneiliche Anwendung. Intern wurden die chromsauren Kalisalze nur in Fällen inveterirter Syphilis (Bonnefoux, Heyfelder, Vincenti) versuchsweise gebraucht, das neutrale Salz auch als Emeticum und Expectorans, ähnlich dem Brechweinstein, ohne vor diesem einen Vorzug zu haben. Aeusserlich wird in der Regel nur die Chromsäure, und zwar als Aetzmittel, auf Condylome, Warzen, Papillome, Lupus und Krebsknoten, maligne Geschwüre etc. benützt. Man wendet sie theils, mit etwas Wasser gemengt, in Form eines Breies an, den man mittelst einer Glasspatel auf die zu ätzenden Stellen bringt und eine Zeit lang angedrückt hält, theils in concentrirter Lösung, welche mit einem in die Flüssigkeit getauchten Glasstäbchen, Glas- oder Asbestpinsel, zweckmässiger mit einer fein ausgezogenen Glasröhre tropfenweise aufgetragen wird. Zur Zerstörung von Teleangiectasien, hartnäckigen Indurationen des Cervicaltheiles des Uterus, carcinomatösen Neubildungen etc. wird die concentrirte Lösung auch statt des Glüheisens in der oben angegebenen Weise applicirt. Mässig concentrirt (1 : 4 Aq.) wurde die Säure von Lewin zum Bepinseln diphtheritischer Belege mit Hilfe eines auf einem Silberdrahte befestigten Schwämmchens, stärker verdünnt (2—3 : 50 Aq.) auf wenig tiefe und mehr ausgebreitete Pseudomembranen, sowie zur Application innerhalb des Larynx (1—2 : 50) benützt; ausserdem hat man sie zu parenchymatösen Injectionen in krebsige Gebilde (1 : 5 Aq., bis zu 60 Tropfen in mehreren Richtungen) und als Stypticum (1 : 10—15 Aq.) bei parasitären Hautkrankheiten, namentlich Kopfgrind, chronischen Eczemen mit starker Infiltration des subcutanen Bindegewebes und bei Lupus (Purdon) verwerthet; doch zieht man für diese Zwecke mildere Mittel vor. Grosse Vorsicht erheischt die Anwendung der Chromsäure bei Application in Schleimhauthöhlen und Canälen, namentlich im Kehlkopfe, damit ihre Action nicht über die Aetzstellen sich hinaus verbreite oder durch Resorption toxische Zufälle herbeiführe. Zur gelinderen Einwirkung, insbesondere auf schleimhäutigen Theilen hat man das *Kali bichromicum* vorzuschlagen, z. B. zum Bepinseln von Schleimhautpolypen der Nasenhöhle (Frédérique); doch greift es die Gewebe nur langsam an und wirkt überdies schmerzhaft. Hie und da wurde es, wie auch das mildere neutrale Salz, in Lösung zu Waschungen und zum Verbande chronischer Geschwüre mit übelriechender Secretion, zur Beseitigung von Hautausschlägen, Pigmentflecken und als Augenwasser bei *Herpes corneae* in Anwendung gezogen.

Chemisch-physikalische Eigenschaften, Dosis und Form der Anwendung.

1. Acidum chromicum; Chromsäure. Scheidet sich aus concentrirten Lösungen des rothen Chromsalzes nach Zusatz von Schwefelsäure ab. — Kleine, carmoisinrothe, prismatische Krystalle, welche an der Luft zerfliessen und zu einer orangerothen Flüssigkeit im Wasser leicht sich lösen. Als energisches Oxydationsmittel entzündet die Säure wasserfreien Weingeist, Aether, Glycerin und andere Körper, deren Mischungen unter Detonation explodiren. Aus diesem Grunde sind bei Verwendung der Chromsäure und ihrer Salze alle leicht oxydablen Substanzen ausgeschlossen, desgleichen die Wasserstoff- und metallischen Verbindungen der Halogene (Salzsäure, Chlor, Jod- und Brommetalle), weil sie durch die Chromsäure in den freien Zustand überführt werden, und alle sie leicht bindenden basischen Verbindungen (Anwendungsweise: s. oben).

2. Kali bichromicum, Kali chromicum acidum seu rubrum, Bichromas Potassae. Saures chromsaures Kali, Kalibichromat, rothes Chromsalz. (Rubinrothe, bitterlich scharf schmeckende, in 10 Th. kaltem Wasser, in Alkohol nicht lösliche

Krystalle.) Innerlich zu 0·005—0·15 p. d. 2—3 Mal im Tage, ad. 0·03 p. d. in Pillen mit *Argilla alba*. Aeusserlich als Streupulver, in concentrirter Lösung zu Aetzungen, verdünnt (1 : 50—100) zu Injectionen und zur Bereitung von Moxen (Fliesspapier in Cylinder gerollt und mit einer Lösung in 16 Th. Wasser getränkt. Sie brennen leicht und erzeugen eine starke Hitze).

3. Kali chromicum neutrale seu flavum; *Chromas Potassae* Neutrales oder gelbes chromsaures Kali (schwefelgelbe, im Wasser leicht lösliche Krystalle). Innerlich als Alterans zu 0·01—0·02 p. d., 2—4 M. tägl.; zu 0·1—0·2! als Emeticum. Aeusserlich wie oben.

4. Oxydum Chromi hydratum. Chromoxydhydrat. (Wird erhalten durch Fällen von Chromalaun mit Ammoniak. — Leichtes, bläulich-grünes, geschmackloses, in verdünnten Säuren, auch in überschüssigem Kali lösliches Pulver.) Nur intern zu 0·05—0·20 p. d. mit Zucker 3 M. täglich, je 1 Dosis vor der Mahlzeit, gegen Neurosen des Magens, dyspeptische Zustände und chronische Durchfälle (Hannon).

Bernatzik.

Chromatodysopsie (χρῶμα, δυς, ὄψις), s. Farbenblindheit.

Chromatidrosis oder **Chromidrosis** (χρῶμα und ἱδρώς, Schweiss), gefärbte Schweissabsonderung; s. Schweiss.

Chromopsie (χρῶμα, ὄψις) Farbensehen; s. Phosphene.

Chrysarobin, s. Araroba, Band I. pag. 473.

Chrysophansäure. *Acidum chrysophanicum*, s. Araroba und Rhabarber.

Chur, Hauptstadt Graubündtens. Südöstlich davon in der Rabiusa-Schlucht liegt die Mineralquellen-Gruppe Belvedra-Passug, die für den Export ausgebeutet wird: Neu Belvedraquelle (I), Ulricusquelle (II), Theophilsquelle (III). Husemann fand in I, Planta in II und III auf 10000 ausser Minimalbestandtheilen:

	I (9°2)	II (8°1)	III (14°)
Chlornatrium	0,29	8,37	2,22
Chlorlithium		0,06	
Bromnatrium		0,05	
Jodnatrium	Spur	0,01	Spur
Kalisulfat	0,24	1,57	1,34
Natronsulfat	0,35	0,86	1,97
Natronborat		0,07	
Ammon-Bicarbonat	0,14	0,21	0,01
Natron-Bicarbonat	3,02	53,70!	19,12
Magnesia-Bicarbonat	2,24	5,77	4,33
Kalk-Bicarbonat	20,87!	10,26	10,16
Eisenoxydul-Bicarbonat	0,30	0,11	0,14
Manganoxydul-Bicarbonat	0,02		0,01
Kieselsäure	0,23	0,19	0,11
Phosphors. Thonerde		0,07	
Feste Theile	27,70	81,34!	39,42
incl. 2. Atom CO_2			
Ganz freie CO_2	1,077 Vol.	0,954 Vol.	1,118 Vol.
	bei Quelltemperatur.		

Die Quelle I ist als ein fast reiner Kalk-Eisen-Säuerling, II als ein ziemlich starker Natron-Säuerling bemerkenswerth. Planta Heilquellen von Passugg 1867, Husemann und Lorentz Belvedra-Eisensäuerling 1874.

B. M. L.

Chylurie, ein vermeintlicher oder wirklicher Abgang von Chylus mit dem Harne; von Chylus die Lymphe und Uron der Harn. Auch Galakturie, wenn die Probe des Harnes weisslich erscheint und wenn der Harn selbst viel emulgirtes und suspendirtes Fett enthält, und Fibrinurie dann genannt, wenn die Gelatinirungs-Erscheinungen prävaliren.

Eine wirkliche Chylurie, d. h. einen Abgang von Chylus mit dem Harne giebt es nicht, es müsste denn nur auf irgend eine Weise eine directe Communication

des *Ductus thoracicus* mit dem harnableitenden Apparate zu Stande gekommen sein, was bisher wenigstens noch nicht bekannt geworden ist. CARTER erwähnt wohl eines solchen Falles, allein ohne dieses Verhältniss bewiesen zu haben. Dafür aber giebt es mehrere Erscheinungen im Harne, welche bald wegen der äusserlichen Aehnlichkeit des Harnes mit der Lymphe, bald der chemischen Beschaffenheit entsprechend für Chylurie gehalten oder wenigstens mit diesem Namen belegt werden.

Die Einen betrachten als Charakteristikum für den chylösen Urin eine grössere Menge emulgirten und suspendirten Fettes; die Anderen eine weissliche molkige Beschaffenheit des Harnes mit viel Albumin und viel suspendirten Lymphkörperchen (Eiterkörperchen?), und noch Andere einen eiweisshältigen Urin mit Gelatinirungs-Erscheinungen (Fibrinurie).

Was den ersten Punkt betrifft, d. i. einen stärkeren Fettgehalt des Harnes, so gehört dieses Vorkommniss zu den grössten Seltenheiten, und obwohl derartige Fälle von glaubwürdiger Seite mehrfach beobachtet worden sind, so ist doch noch nicht jede Täuschung ausgeschlossen. In geringer Menge findet man wohl in Nierenkrankheiten emulgirtes oder verseiftes Fett im Harne und bei einem reichlicheren Gehalte eines Harnes an fettig degenerirtem, granulirtem Nierenepithel oder an fettig degenerirten Nierencylindern könnte wohl auch etwas suspendirtes Fett im Harne mikroskopisch nachweisbar sein, allein, wenn man annehmen wollte, dass bei chylösem Urin das Fett nur so geradeweg von den Nieren abtropfe, so befände man sich in einem Irrthume. Die Niere ist zur Abscheidung von im Harne suspendirtem Fette in grösserer Menge nicht geeignet. Man findet wohl nicht so selten suspendirtes Fett im Harne, allein dasselbe rührt gewöhnlich von Verunreinigungen her. So enthält schon ein Harn, welcher mit dem Katheter entleert wurde, eine geringere oder grössere Menge suspendirten Fettes; ebenso werden nicht selten Harne dem Arzt in schlecht gereinigten Medicinfläschchen präsentirt, welche bald ein *Decoct. semin. lini*, bald eine Mandelmilch oder eine *Mixtura oleosa* enthalten haben, somit in Folge der Verunreinigung mit öligen Stoffen fetthaltig geworden sind.

Was den zweiten Punkt betrifft, nämlich die milchige oder besser gesagt die molkige Beschaffenheit des Harnes in Folge von suspendirten Lymphkörperchen, so sind derlei Harne nicht selten anzutreffen, nur zählt man dieselben nicht zur Chylurie oder zur Galakturie, sondern zur Pyurie. — In dieser Hinsicht sind besonders Harne bei chronischer Pyelitis oder Pyelo-Nephritis ausgezeichnet. Die chronische Pyelitis ist regelmässig mit Polyurie vergesellschaftet, dadurch wird die weingelbe Farbe des Harns allein schon in eine blassstrohgelbe umgewandelt. Da der pyelitische Harn auch gewöhnlich sauer reagirt und den Eiter in feinster Vertheilung enthält, so erhält der Harn ein molkiges, dem Chylus ähnliches Aussehen. Doch wird es derzeit wohl keinem Menschen mehr einfallen, eine derartige Erkrankung des Harnapparates für Chylurie zu erklären.

Was nun schliesslich den dritten Punkt betrifft, nämlich den starken Eiweissgehalt und die Gelatinirungs-Erscheinungen, so kommen solche Harne vor, man bezeichnet sie aber besser mit dem Worte Fibrinurie (vide das Capitel über Albuminurie). Die Fibrinurie kommt in unseren Himmelsstrichen nur selten und nur vorübergehend vor, während sie in Madagascar, Isle de France und Brasilien als endemische Erkrankung bekannt geworden ist. BENCE JONES, L. BEALE, PRIESTLEY, WATERS, EGGEL und noch andere Autoren geben folgende Schilderung einer sogenannten wahren Chylurie.

Die Elimination des chylösen Urins ist keine constante Erscheinung. Tage, Wochen und Monate lang kann ein normaler oder doch ein nichtchylöser Urin secernirt werden, um dann wieder durch eine charakteristische Chylurie ersetzt zu werden. Selbst an einem und demselben Tage kann abwechselnd bald chylöser und bald wieder normaler Urin bei ein und demselben Kranken beobachtet werden. Die mit Chylurie behafteten Individuen sehen nicht immer leidend aus, sie können sich sogar sehr wohl befinden und ihren Beschäftigungen nachgehen. Die Chylurie

kann auch dauernd verschwinden und einem normalen Zustande Platz machen. Gewöhnlich erscheinen die Nieren bei der Chylurie nicht erkrankt, doch haben die Patienten nicht selten heftige Lumbalschmerzen. Als Ursache der Chylurie wird von Einigen eine Erkrankung der Lymphgefässe der Nieren angenommen.

Der Urin hat nach Angabe dieser Autoren ein leichtes specifisches Gewicht und neutrale Reaction auf Lackmus. Er ist milchig getrübt und hat überhaupt auch in seiner Färbung grosse Aehnlichkeit mit der Milch. — Gelatinirungs-Erscheinungen kommen in einzelnen Fällen vor. Zuweilen findet man das Fett an der Oberfläche des Harnes angesammelt, als deutliche Schicht. Gewöhnlich ist im Harne nebst Fett auch Albumin nachweisbar. Im Sedimente findet man Lymphkörperchen und in grosser Menge Fett in molekularem Zustande. BEALE hat in einem Fall von Chylurie in 1000 Grm. Harnes 13·9 Fett und 13·0 Albumin gefunden.

Chylöse Harne mit suspendirtem molekularem Fett werden auf Zusatz von Aether vollkommen klar. Therapeutisch werden von diesen Autoren die verschiedensten Adstringentien empfohlen und zwar besonders das Tannin in der Dosis von 6—9 Grm. pro die!

Literatur: Lionel S. Beale. — Golding Bird. — Neubauer und Vogel. Handbücher für Analyse des Harnes.

Ultzmann.

Cichoreum. *Herba* und *Radix Cichorei* (Ph. Gall.), Cichorienkraut und Cichorienwurzel, von *C. Intybus L. (Cichoreaceae)*; einheimisch, einen dem Taraxacin ähnlichen Bitterstoff, Inulin, Zucker und anorganische Salze enthaltend. Als Amarum (nach Art der *Amara resolventia*) benützt; vgl. I, pag. 209. Der französische Pharmacopoe hat verschiedene aus dem Kraut bereitete Präparate: *Plisana, Succus, Extr. Cichorei.* Bei uns nicht mehr officinell.

Cicuta. *Herba* oder *Folia Cicutae virosae*, die Blätter des einheimischen Wasserschierlings, *Cicuta virosa L. (Umbelliferae)*. Verschiedene Theile der Pflanze, namentlich Wurzeln und Samen, enthalten angeblich ein als „Cicutin" bezeichnetes Alcaloid (noch nicht genügend isolirt), sowie ausserdem ätherisches Oel (Cicutaöl); das letztere besteht wesentlich aus einem Camphen (Cicuten) und den Bestandtheilen des Cuminöls (Cuminaldehyd, Cymol). Ueber die Giftigkeit dieser Substanzen ist bisher nichts Sicheres bekannt. *Herba Cicutae virosae* wurde früher in ähnlicher Art wie das — auch einfach als *„Herba Cicutae"* bezeichnete — Kraut von *Conium maculatum* benutzt, ist aber mit Recht nirgends mehr officinell. Der Name Cicuta findet sich dagegen noch im *Empl. Cicutae* und *Empl. Cicutae cum Ammoniaco* als Synonym von Conium.

Ciechocinek, 18 Ml. hinter Warschau, Salzgut mit viel besuchter, grossartiger, gut eingerichteter Badeanstalt, Eigenthum der polnischen Nationalbank, an der Eisenbahn gelegen. Es finden sich hier viele Salzquellen, aus denen jährlich 600000 Centner Salz gesotten werden. LESINSKI untersuchte solche von 203—509 Salzgehalt und fand relativ viel Kalium. Nach WREDEN und FUCHS enthält der artesische Brunnen 375 festen Gehalt in 10000, worin Na Cl 305, $MgCl_2$ 5, viel Erdcarbonate, die kräftige Soole aber 3899 festen Gehalt: Na Cl 3341, $MgCl_2$ 136, $CaCl_2$ 175, Mg Br 8, Ca O SO_3 120, Mg O CO_2 66, Ca O CO_2 20 etc. Bei einer solchen Concentration kann derartige Soole nur verdünnt, wie Mutterlauge, nur zum Baden verwendet werden. Scrophulöse Hautübel werden oft in Ciechocinek mit gutem Erfolge behandelt.

B. M. L.

Ciliarneuralgie. Die Ciliarneuralgie hat ihren Sitz im Augapfel, der von den *Nervi ciliares longi* und *breves*, erstere aus dem *N. nasociliaris* des ersten Trigeminusastes, letztere aus dem *Ganglion ciliare* hervorgehend, mit sensiblen Zweigen versorgt wird. Jedoch bleiben die Schmerzen meist nicht auf das Auge beschränkt; die Augenhöhle und ihre Umgebung werden mehr weniger in Mitleidenschaft gezogen. So strahlen die Schmerzen in die Stirn, Schläfe und Wangen

aus, erstrecken sich über den Schädel, in den Nacken, selbst in die Schulter. Bisweilen sind mit den Schmerzen im Auge auch solche an entfernteren und durch schmerzfreie Zwischenräume getrennten Stellen, z. B. im Hinterkopf, verknüpft. Die Art der Schmerzen wird in verschiedener Weise empfunden: in leichteren Fällen als dumpfer Druck oder Stechen, in schwereren als starkes Klopfen und Pochen, Bohren, Durchschiessen, Brennen, Herauspressen des ganzen Auges u. s. f. Die Steigerung der Leiden kann bis zur Unerträglichkeit gehen. Uebelkeit und Erbrechen, selbst Convulsionen gesellen sich bisweilen hinzu. In heftigeren Anfällen besteht in der Regel Lichtscheu, Lidkrampf und starkes Thränen. Die Lidhaut schwillt öfter an und excoriirt, die *Conjunctiva sclerae* wird hyperämisch, die Pupille meist verengt. Der Bulbus ist, wenngleich nicht immer, auf Druck abnorm empfindlich, besonders die obere Hälfte des *Corp. ciliare.*

Die Neuralgie kann continuirlich, aber mit deutlichen Exacerbationen, oder in ausgeprägt intermittirendem Typus, wobei der einzelne Anfall sich allmälig zum Paroxysmus steigert und dann wieder abschwillt, verlaufen.

Man pflegt eine symptomatische und eine idiopathische Ciliarneuralgie zu unterscheiden, ohne dass sich jedoch die Grenzen zwischen beiden immer scharf feststellen liessen. Die erstere mit anderen Augenaffectionen verbunden ist die häufigere; sie tritt besonders oft bei Iritis, Cyclitis, Glaucom und gewissen Verletzungen (z. B. kleinen Hornhautabschilferungen) auf. Man wird natürlich die Fälle, wo nur in dem von der Entzündung oder Verletzung getroffenen Theile in gewöhnlicher Weise Schmerzen bestehen, nicht hierher rechnen. Wenn die Schmerzen jedoch durch ihre typischen Exacerbationen den neuralgischen Charakter zeigen oder centripetal irradiirend die Gebiete anderer Nerven befallen, wie z. B. so häufig das des *R. frontalis* vom ersten Aste des Trigeminus oder das des *R. subcutaneus malae* oder *infraorbitalis* vom zweiten Aste, ist man zur Annahme einer Neuralgie berechtigt.

Ausser den oben erwähnten entzündlichen Affectionen des Auges werden bisweilen Ciliarneuralgien veranlasst durch Hyperästhesie der Netzhaut, durch Accommodationskrampf, durch Ueberanstrengung des Accommodationsmuskels (sei es, dass Hypermetropie oder Accommodationsschwäche besteht) und durch Insufficienz der *Recti interni* (cf. Asthenopie). Wenn das Leiden eingewurzelt ist, so können die neuralgischen Symptome so überwiegen, dass das ursächliche Moment darüber ganz verschwindet und selbst nach Hebung desselben die secundäre Neuralgie noch besonderer, aber jetzt meist wirksamer Behandlung bedarf.

Eine Art Uebergang von der symptomatischen zu der rein idiopathischen Ciliarneuralgie bilden die Affectionen, bei denen die acute Augenentzündung und die Neuralgie unabhängig von einander als gemeinsame Folge einer Nervenerkrankung auftreten. So beim *Herpes zoster ophthalmicus* und dem *Herpes corneae (Keratitis vesiculosa).* Auch manche unter dem Bilde der *Ophthalmia intermittens* erscheinenden Affectionen sind hieher zu zählen. Ein sehr eclatanter Fall von typischer Neuralgie mit gleichzeitigem Ausbruch von Phlyctaenen auf der Conjunctiva oder Cornea, die in Intermissionen von 1—3 Monaten bei einem jungen Manne mit äusserster Heftigkeit trotz aller Medicationen Jahre lang auftrat, wird von Hübsch (*Annal. d'Oculist.* Bd. 44, pag. 51) berichtet.

Die idiopathische Ciliarneuralgie ist, wenn wir von ihr als Theilerscheinung einer Prosopalgie oder Hemicranie absehen, verhältnissmässig selten. Bisweilen scheint sie mit einer örtlichen Hyperästhesie des Ciliarmuskels (Nagel) verknüpft zu sein, da sie nur bei der Accommodation für die Nähe eintritt und sonstige Schwächezustände in der Augenmusculatur, welche dies erklären könnten, vollkommen fehlen. Oefter aber bestehen die Schmerzen auch dauernd, steigern sich jedoch bei jeder Sehintention — nicht nur beim Nahesehen — wie ich es beobachten konnte. Zuweilen ist die Neuralgie von alledem ganz unabhängig und tritt als acute Erkrankung auf. So hat Bertheraud (*Annal. d'Oculist.* Bd. 24, pag. 223) eine Epidemie derselben in einem kleinen Dorfe Algeriens im

Jahre 1847 beschrieben, die er mit Witterungsverhältnissen in Verbindung bringt. Innerhalb eines Monats erkrankten elf Personen mit heftigsten Augenschmerzen — länger fortgesetzter Druck auf den Bulbus minderte sie — Photophobie, Lidkrampf, Thränen und Conjunctivalinjection. In etwa 14 Tagen war der Anfall vorüber. Auch der intermittirende Typus kommt bei der idiopathischen Ciliarneuralgie zur Beobachtung (Romberg). In einem Falle von Dobrowolsky (Klin. Monatsbl. für Augenheilk., 6. Jahrg., pag. 244) wurde während des Insultes eine capilläre Hyperämie der Sehnervenpapille und Herabsetzung der Sehschärfe constatirt.

Die Therapie hat sich bei der symptomatischen Ciliarneuralgie vor Allem gegen das locale Leiden zu richten. Bei acuten Entzündungen des Auges, besonders wenn der Bulbus auf Druck empfindlich ist, wirken örtliche Blutentziehungen mit nachfolgender Morphiuminjection oft eclatant. Unterhalten erblindete Augen (etwa durch Cyclitis oder glaucomatöse Processe) die Neuralgie, so ist die Durchschneidung der Ciliarnerven oder selbst die Enucleation angezeigt. Bestehen Anomalien in der Brechung des Auges, so sind diese durch entsprechende Gläser zu corrigiren. Bei Schwäche oder Hyperästhesie des Ciliarmuskels kann eine vollkommene Ruhestellung des Accommodationsapparates durch Monate lang fortgesetztes Atropinisiren erforderlich werden. Im Uebrigen sind die sonstigen antineuralgischen Mittel je nach Form des Leidens und der Individualität in Anwendung zu ziehen. H. Schmidt-Rimpler.

Cimicifuga. *Radix (rhizoma) Cimicifugae racemosae, radix Christophorianae*, der Wurzelstock von der in Nordamerika einheimischen *Cimicifuga racemosa Bart. (Actaea racemosa L.)*; enthält Amylum, Oel, Bitterstoff und harziges „Cimicifugin", das narkotisch wirken soll. Als Antirheumaticum und Nervinum, die aus der Wurzel bereitete Tinctur auch bei Dysmenorrhoe und Wehenschwäche empfohlen; völlig veraltet.

Cina, *flores Cinae, Semen Cinae*, s. Santonin.

Cinchonidin, Cinchonin, s. Chinarinden, III, p. 193, 194.

Cinnamodendron. *Cortex Cinnamodendri* von *C. corticosum Miers (Canellaceae)*, aus Jamaica; dem weissen Zimmt *(Canella alba)* sehr ähnlich und zeitweise wie dieser als Gewürz und Arzneimittel verwerthet.

Cinnamomum (Zimmt), s. Zimmtrinden.

Circuläres Irresein bezeichnet jene periodische Form von Geistesstörung, deren regelmässig, oft das ganze Leben hindurch, aufeinanderfolgende Cyclen aus einer Phase von Exaltation oder Manie und einer Phase von Depression oder Melancholie zusammengesetzt sind; zwei solche Cyclen können durch ein freies Intervall getrennt sein (*Folie à double forme* Baillarger), oder es fällt zwischen je zwei Phasen ein lucides Intervall *(Folie circulaire)*, oder es gehen endlich die einzelnen Phasen direct ohne Intervall in einander über; einzelne Autoren, Jules Falret, ziehen die Bezeichnung *Folie à formes alternes* vor.

Nachdem schon Willis (1861), in diesem Jahrhundert Esquirol, das circuläre Irresein flüchtig angedeutet, war es zuerst Griesinger, der diese Form schärfer präcisirte, bis im Jahre 1854 Falret und Baillarger eine in den Hauptthatsachen noch jetzt massgebende Darstellung der Krankheitsform gaben; wesentlich am Ausbau derselben betheiligt hat sich noch Ludwig Meyer.

Die Gestaltung der einzelnen Phase ist eine äusserst wechselnde und kann die verschiedenartigsten Varietäten jeweils der Melancholie oder Manie annehmen. Das melancholische Stadium kann die ganze Symptomatologie von der einfachen, dem Kranken schmerzhaft zum Bewusstsein kommenden Hemmung, bis zu den höchsten Graden einerseits der *Melancholia agitata*, andererseits des tiefen Stupors aufweisen, und wenn in den milderen Formen Wahnideen und Hallucinationen in der Regel fehlen, so kommen sie, selbst in ausgebreiteterem Masse bei den schwereren vor; das gleiche Verhalten zeigt die maniacalische Phase,

indem auch sie ihre Formen aus der ganzen Erscheinungsreihe, von der einfachen Manie, die sich durch gehobene Stimmung, Ideenflucht, mächtige zur Entäusserung drängende Thatenlust charakterisirt, bis zur schweren tobsüchtigen Erregung, entlehnt, denen dann nicht selten auch Wahnideen und Hallucinationen (des Gesichts-, Gehörs- oder des Tastsinnes) beigemischt sind.

Es wäre eine Wiederholung, diese verschiedenen, der Symptomatologie der gewöhnlichen Manie und Melancholie identischen Zustandsformen des Breiteren auszumalen; nur als von diesen abweichend ist hervorzuheben die nicht gar zu selten beobachtete, theilweise Lucidität, die dann der ganzen Phase das Gepräge einer *Folie raisonnante* giebt, sowie der namentlich forensisch höchst wichtige Umstand, dass beide Phasen oft Jahre lang noch in einem völlig dem socialen Leben angepassten Rahmen verlaufen können; solche Kranke, die niemals in einer Irrenanstalt gewesen — J. Falret hält dies sogar für das Häufigere — sprechen dann nicht selten von ihren schwarzen und rosigen Zeiten; während der ersteren fühlen sie eine ihnen selbst als abnorm auffallende Apathie, Lebensüberdruss, Unlust zur Arbeit; in den letzteren geniessen sie unter dem Gefühl erhöhter Leistungsfähigkeit das Leben mit gesteigertem Vergnügen, stehen von verstärktem Thatendrange getrieben dem früher verlassenen Geschäfte oft mit dem besten Erfolge vor; nicht selten mischt sich jedoch in diese Periode eine sonst ungewohnte Reizbarkeit und Zornmüthigkeit ein. Als sehr selten und einer weiteren Bestätigung bedürfend, sind Beobachtungen von Baillarger und Renaudin anzuführen, von denen der Erstere Fälle gesehen haben will, in denen sich während der maniacalischen Phase ein dem paralytischen ähnlicher Grössenwahn und Articulationsstörung *) einstellten, welche jedoch beide mit dem Beginne der melancholischen Phase wieder schwanden, während der Letztgenannte schwere paralytische Erscheinungen, Demenz, Sprachstörung, unwillkürlichen Stuhlabgang in der melancholischen Phase beobachtet haben will, welche mit dem Eintritte des maniacalischen Stadiums rasch verschwanden. — Hinsichtlich der gleichgearteten Phasen der aufeinanderfolgenden Cyclen ist zu bemerken, dass dieselben einander, wenn sie einmal voll entwickelt sind, mehr oder weniger, zuweilen jedoch bis auf die geringsten Einzelheiten gleichen, dass jedoch bei langer Dauer der Krankheit die Erscheinungen meist etwas verblassen; für die initiale Melancholie giebt Meyer an, dass dieselbe alle späteren melancholischen Phasen an Heftigkeit übertrifft.

Neben den bisher geschilderten Erscheinungen des circulären Irreseins in der psychischen Sphäre findet sich eine Reihe somatischer Begleiterscheinungen, deren Erforschung namentlich L. Meyer's Verdienst ist; dieselben kommen namentlich der maniacalischen Phase zu; das Körpergewicht hebt sich oft beträchtlich, bis um 50 Pfd. während 3 Monaten im Gegensatze zu dem Verhalten desselben bei der Manie; der Kranke sieht wie verjüngt aus, seine Haut turgescirt, die Anämie schwindet, die prominenten Bulbi glänzen stärker, die Haare werden glänzend und stärker, früher kahle Stellen bedecken sich mit Haarwuchs, bei grauem Haar ist der Nachwuchs sogar pigmentirt, der Stuhlgang ist regelmässig, die Verdauung gesteigert, in einem Falle traten bei einer schon im Climacterium stehenden Frau die Menses während der maniacalischen Phase in früherer Regelmässigkeit wieder ein. Zu diesen Erscheinungen ist zu bemerken, dass andere Forscher so weit gehende trophische Differenzen gegenüber der melancholischen Phase, namentlich die Steigerung des Körpergewichtes nicht in allen Fällen constatiren konnten.

Während der melancholischen Phase sind ausser den somatischen Begleiterscheinungen der gewöhnlichen Melancholie Kopfschmerz oft in Form eines Clavus, Kopfcongestionen, Dorsalneuralgien, Schmerzen in den Gliedern, kleiner frequenter

*) (l. c. pag. 67). Neuestens erwähnt auch J. Falret solche Formen, er betont die kurze Dauer und geringe Intensität der paretischen Erscheinungen, sowie das Vorkommen leichter convulsivischer Anfälle; namentlich in den letzten Perioden, nicht selten als Ursache plötzlichen Todes, will er solche Zufälle gesehen haben.

Puls — doch auch Pulsverlangsamung bis auf 45 — beobachtet worden; als trophische Erscheinungen hebt MEYER hervor die rasche Abmagerung, die Runzelung der Haut, das Ergrauen und Ausfallen der Haare.

Was nun das wechselseitige Verhältniss der beiden Phasen zueinander betrifft, so ist hervorzuheben, dass die Schwere der einen nicht immer das gleiche Verhalten der anderen nach sich zieht, sondern dass, wenn auch ausnahmsweise, der heftigsten maniacalischen Erregung ein melancholisches Stadium folgt, das unter den leichtesten Erscheinungen, Apathie, Arbeitsunlust, leichte Verstimmung verlaufen kann.

Die Dauer der einzelnen Phasen ist in verschiedenen Fällen eine sehr wechselnde *), man hat Fälle beobachtet, in welchen die einzelnen Phasen selbst nur einen Tag dauerten, so dass der Kranke heute melancholisch und morgen maniacalisch war, in der Regel ist die Dauer eine längere und betrug selbst ein Jahr; meist verlängern sich mit der Dauer der Krankheit die einzelnen Phasen und schliesslich kann jede Regelmässigkeit verloren gehen; endlich tritt auch mit Bezug auf die Dauer das oben hinsichtlich der Intensität erwähnte Verhältniss ein, dass einem kurzen maniacalischen Stadium eine sehr lange melancholische Phase folgt, wie es überhaupt die Regel ist, dass völlig gleiche Dauer der beiden Phasen selten ist (meistens ist dies der Fall bei kurzen Phasen), vielmehr die melancholische meist eine lange Dauer besitzt; hinsichtlich des *lucidum intervallum* hat BAILLARGER Fälle beobachtet, in welchen dasselbe mehrere Jahre andauerte; nach längerem Bestande verkürzt sich dasselbe immer mehr.

Wie schon Eingangs erwähnt, lassen sich je nach dem Uebergang der Phasen ineinander zweierlei Formen unterscheiden; bei der sogenannten *Folie à double forme* schiebt sich zwischen zwei durch die Aufeinanderfolge einer melancholischen und maniacalischen Phase charakterisirte Cyclen ein *lucidum intervallum* ein, dessen Dauer ziemlich wechselnd im Grossen und Ganzen in einem geraden Verhältnisse zur Dauer des ganzen Cyclus steht; von dieser Form bilden nun den naturgemässen Uebergang zur selteneren, reinen *Folie circulaire*, wo die beiden Cyclen direct aneinander anschliessen, jene Fälle, in denen das *lucidum intervallum* beträchtlich kürzer ist und schliesslich ganz verschwindet; zwischen diese Fälle schieben sich endlich noch jene ein, wo bei Verkürzung des intercyclischen Intervalls auch zwischen je zwei Phasen eines Cyclus ein solches sich einfügt. Ziemlich divergirend sind die Angaben der einzelnen Autoren über die Aufeinanderfolge der beiden Phasen; am meisten Berechtigung hat wohl die Ansicht von MARCÉ, dass die Krankheit sowohl mit einer melancholischen Phase (wie L. MEYER will), als auch mit einer maniacalischen (nach FALRET und BAILLARGER) beginnen kann. Diesem wechselnden Verhalten ist natürlich auch das Verhältniss zum Intervall angepasst (in den Fällen mit blos intercyclischem Intervall), indem dieses entweder der melancholischen, was die Regel, oder der maniacalischen Phase folgt. Der Beginn der einzelnen Phasen ist gleichfalls verschieden; einzelne Beobachter behaupten eine langsame Entstehung der depressiven Phase durch mehrere Oscillationen von kurzdauernder Manie oder Melancholie, andere wieder eine rasche; das letztere findet sich namentlich bei kurzen Cyclen; so kommt es vor, dass die Kranke maniacalisch zu Bette geht und des Morgens melancholisch ist. Das Gleiche wird auch beim Umschlag von der Melancholie zur Manie beobachtet; zuweilen wird der Umschlag durch eine Indigestion eingeleitet.

Im Anschluss an die Charakteristik der beiden deutlich als Krankheit erkennbaren Phasen ist namentlich mit Rücksicht auf gerichtsärztliche Fragen zu betonen, dass auch das sogenannte *lucidum intervallum*, seltene Fälle vielleicht ausgenommen **), eine völlige Genesung nicht vortäuschen kann; die psychische Gesundheit scheint wiedergekehrt, aber das Niveau der Intelligenz hat doch gelitten. Auch während dieses Zeitraumes, um dessen feinere Charakterisirung

*) Die Ansicht eines Zusammenhanges mit den Jahreszeiten hat keine Bestätigung gefunden. —

**) So nimmt J. Falret ein wahres *luc. int.* selbst von mehrjähriger Dauer an.

sich besonders L. Meyer verdient gemacht hat, erkennt der genaue Beobachter feine Abweichungen von der Norm, „die gesammte geistige Reaction erscheint abgedämpft"; es ist, „als ob man einen Jugendbekannten nach langen Decennien zum ersten Male wiedersähe"; „die Kranken erscheinen träge, träumerisch"; meist finden sich noch Spuren der eben im Abklingen begriffenen letzten Phase, oder mischen sich auch schon die ersten, noch kurzen Vorläufer der nächsten Phase ein.

Unter den ätiologischen Momenten spielt die Heredität die Hauptrolle; das circuläre Irresein ist eine hereditäre Psychose par excellence, indem alle bisher genauer darauf hin erforschten Fälle Geisteskrankheiten, schwere Neurosen in der Ascendenz ergeben haben; eine wichtige Rolle unter den veranlassenden Ursachen spielt das Climacterium; die Literatur weist einzelne Fälle auf, in denen Intermittens, Typhus, das Wochenbett, *Commotio cerebri* (?) Anlass zum Ausbruch der Krankheit wurden; endlich ist aber hervorzuheben, dass L. Meyer als Regel gefunden haben will, was aber nur theilweise zutrifft, dass jahrelang melancholische, seltener maniacalische Zustände vorangehen, und dass auch secundäre Schwächezustände mit fixen Wahnideen durch eine cyclische Geistesstörung complicirt werden können. — Es wird sich empfehlen, diese mehr symptomatischen Formen der *Folie circulaire* von der reinen, typischen zu trennen. — Ueber den zeitlichen Beginn der Krankheit lässt sich, abgesehen von den später im Anschluss an die genannten Affectionen auftretenden Anfällen, im Allgemeinen sagen, dass derselbe nicht selten mit der Pubertät zusammenfällt; der Umstand, dass das circuläre Irresein häufig erst bei Erwachsenen zur Beobachtung kommt, im Zusammenhalt mit der Beobachtung, dass bei hereditär Belasteten, auch nicht in höherem Masse geistig Erkrankten, ein oft auffallend regelmässiger Wechsel zwischen Depression und Exaltation vorkommt, lassen es im Hinblick auf die oben hervorgehobene exquisit hereditäre Natur der Krankheit als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass der Beginn wohl schon in sehr frühe Jugend fällt; dagegen ist Verfasser nicht geneigt, einen von Kelp mitgetheilten Fall bei einem 13jährigen Knaben als *Folie circulaire* anzuerkennen, hält vielmehr denselben auf Grund eigener Beobachtung für ein epileptisches Aequivalent.

Anhangsweise ist hier zu erwähnen, dass nach der übereinstimmenden Angabe aller Autoren wesentlich mehr Frauen an *Folie circulaire* erkranken. Falret fand unter 4 Fällen 3 Weiber; Kirn will eine ziemlich gleiche Vertheilung auf beide Geschlechter gefunden haben, nur Dittmar sah ein beträchtliches Ueberwiegen der Männer.

Die Ausgänge des circulären Irreseins sind verschiedene; als Regel darf es bezeichnet werden, dass, wenn einmal mehrere Cyclen regelmässig einander gefolgt sind, die Reihe bis an's Lebensende des Kranken fortläuft, ohne dass eine stärkere Intelligenzabnahme erfolgt, dass jedoch nicht selten leichtere psychische Schwächezustände, mässige Grade von Demenz im späteren Verlaufe, am klarsten während des Intervalls hervortreten; Marcé will den Uebergang in eine einfache, intermittirende, aber gleichfalls unheilbare Melancholie, ebenso Baillarger in Folge mehrfacher Aderlässe, Marandon de Montyel *(Le Bordeaux med. 1875, Nr. 48)* den Uebergang in partielle Verrücktheit gesehen haben, die jedoch auch wechselnde Phasen von Erregung und Depression zeigte.

Die Diagnose der *Folie circulaire* lässt sich, da den einzelnen Phasen kein specifisch-charakteristisches *) Gepräge zukommt, nicht aus der Einzelbeobachtung stellen, vielmehr wird erst die Erforschung der Anamnese oder der Verlauf eine Entscheidung darüber fällen lassen, ob man es mit einer einfachen Psychose oder mit einer Phase dieser zusammengesetzten Psychose zu thun habe.

*) L. Meyer betont einzelne Züge der initialen Melancholie, auffällig raschen körperlichen Verfall, grosse Appetitlosigkeit und Obstipation, frühzeitiges Auftreten kurz dauernder maniacalischer Erregung, die den Verdacht auf *Folie circulaire* lenken können. J. Falret will als charakteristisch für die maniacalische Phase die Bizarrerie des Anzuges und den hochgradigen Sammeltrieb beobachtet haben.

Diffentialdiagnostisch wäre zu beachten die in der neueren Zeit genauer studirte *Folie circulaire paralytique,* eine Anfangsform der paralytischen Geistesstörung, die sich gleichfalls durch einen mehr oder weniger regelmässigen Wechsel von Exaltations- und Depressions-Erscheinungen auszeichnet; die genaue Untersuchung auf vorhandene paralytische Erscheinungen wird namentlich von entscheidendem Werthe sein, dabei jedoch mit Rücksicht auf die differente Prognose *quoad vitam* auf die oben erwähnten seltenen Fälle von *Folie circulaire* mit paralytischen Erscheinungen zu achten sein; doch können Fälle vorkommen, wo die Differentialdiagnose zwischen maniacalischer Phase und Beginn der *Dem. paralyt.* nur aus der Anamnese oder durch längere Beobachtung zu stellen ist. SAMT (Arch. f. Psych. VI, pag. 189) und FALRET *(Arch. gen. de med. 1861, Avril, 471)* haben je einen Fall von sogenanntem circulären epileptischen Irresein beschrieben; differentialdiagnostisch von Bedeutung sind vorläufig nur die den Uebergang von der einen Phase zur andern einleitenden epileptischen Anfälle.

Die schon oben hervorgehobene Thatsache, dass in der Regel das circuläre Irresein bis an's Lebensende fortdauert, lässt die Prognose *quoad sanationem* nach der Ansicht der meisten Autoren als sehr ungünstig erscheinen, *quoad vitam* ist sie an und für sich eine gute. MARCÉ'S Ansicht *(Traité prat. des mal. ment. 1862, pag. 347)*, dass die *Folie circulaire* nach einem ersten Anfalle heilen könne, indem der regelmässige Wechsel der Cyclen durchbrochen werde, lässt angesichts der bekannten, auch von ihm selbst betonten Thatsache, dass die zweite Phase dieses einen Cyclus als natürliche Reaction auf die erste angesehen werden kann und der oben hervorgehobenen, von ihm gleichfalls zugegebenen Beobachtung, dass die einzelnen Phasen der *Folie circulaire* nichts Charakteristisches gegenüber einer einfachen Manie oder Melancholie aufweisen, gerechte Zweifel zu, ob es sich in solchen, gewiss seltenen Fällen nicht um eine solche durch Reaction in Heilung übergehende einfache Psychose handelt.

Trotz des streng cyclischen Verlaufes unserer Affection ist die Therapie nur eine symptomatische, hergenommen von der Therapie der einfachen Psychosen; nur MARCÉ will vom Chinin als Antitypicum, in grossen Dosen durch mehrere Tage gegeben, in frischen Fällen bemerkenswerthe Erfolge gesehen haben; auch LEGRAND DU SAULLE *(Annal. med. psych. 1855, janv.)* berichtet einen Fall von Heilung bei einer frischen *Folie à double forme* mit kurzen Perioden durch steigende, mehrere Wochen hindurch gegebene Chinindosen.

Vom Bromkalium will V. KRAFFT-EBING (Lehrb. der Psych., II, pag. 134) in Fällen von kurzem Verlaufe einige Wirkung gesehen haben, während LEGRAND DU SAULLE *(Etude med. légale sur les epilept. 1877, pag. 106)* demselben jede Wirkung abspricht; noch günstigere Erfolge spricht V. KRAFFT-EBING dem Opium und Morphium zu. SCHÜLE (Handb. der Psych., 1878, pag. 437) will eine mehrjährige, schwere *Folie circulaire* durch erfolgreiche Behandlung eines Uterinleidens wesentlich gebessert haben; weiter berichtet DITTMAR, dass in Klingenmünster der Ausbruch der maniacalischen Phase durch Bettlage und möglichste Abhaltung von Reizen während des stuporösen Stadiums hinausgeschoben wird; es bedarf endlich keiner besonderen Ausführung, dass dieselben Grundsätze, welche bei einer gewöhnlichen Melancholie oder Manie bezüglich der Einbringung eines Kranken in eine Irrenanstalt massgebend sind, auch für die *Folie circul.* zu treffen.

Theorien des circulären Irreseins haben DITTMAR, MEYER und MEYNERT aufgestellt. DITTMAR (Ueber regulat. und über cycl. Geistesst., 1877, pag. 12), von der schon von PINEL u. A. gehegten, ganz besonders aber von GUISLAIN ausgearbeiteten Ansicht ausgehend, dass jede sogenannte regulatorische Geistesstörung durch ein Reactionsstadium in Heilung übergehe, dass also die Melancholie durch ein Stadium der Manie und umgekehrt hindurchgehe, betrachtet die *Folie circul.* nicht als eine Krankheit *sui generis* sondern als eine Reihe einfacher, nur *in infinitum* fortgesetzter Reactionsvorgänge; allein es ist ersichtlich, wie die oben hervorgehobene klinische Thatsache, dass die einzelnen Phasen eines Cyclus durch-

aus keine Congruenz weder in Dauer, noch in Intensität zeigen, diese gewiss geistvolle Deutung in ihrer Allgemeingiltigkeit wesentlich beeinträchtigt erscheinen lassen.

Meyer (l. c.) neigt, namentlich gestützt auf die oben beschriebenen, abnormen Ernährungsvorgänge zur Ansicht, dass es sich, bei der maniacalischen Phase des circulären Irreseins wenigstens, um eine Trophoneurose handle; das Fehlen allseitiger Bestätigung seiner Beobachtung *) lässt diese Ansicht noch nicht als genügend begründet erscheinen.

Meynert endlich (Skizzen über Umfang und wissensch. Anord. d. klin. Psych., 1876, pag. 38) erklärt die *Folie circul.* durch einen regelmässig wiederkehrenden Antagonismus zwischen Erregung des Gefässcentrums und des Vorderhirns.

Literatur: Griesinger, Die Path. u. Ther. der psych. Krankheiten, 1845, pag. 226. — J. P. Falret, *Gaz. des hôp. 14, janv. 1851; Bull. de l'Acad. de med. 1854, t. XIX, pag. 382 et Mal. ment. 1864. VII, pag. 456.* — Bailarger, *Bull. de l'Acad. de med. t. XIX, pag. 340; Gaz. hebd., 1854, pag. 263 et 279.* — Geoffroy, *De la Folie à double forme. Thèse de Paris, 1861.* — L. Meyer, Arch. f. Psych., IV, pag. 139. — J. Falret, *Arch. gén. de med. 1878, dec. et 1879 janv.*

A. Pick.

Circumcision, s. Beschneidung, Bd. II, pag. 165.

Cirrhose (von κιρρός, röthlichgelb); im ursprünglichen Sinne den röthlichgelben granulären Zustand der Leber bezeichnend, welcher als Product chronischer interstitieller Entzündung durch Verdichtung und Retraction des neugebildeten Gewebes zu Stande kommt — vielfach jedoch auch mit Unrecht auf die entsprechenden Ausgänge chronischer interstitieller Entzündung in anderen parenchymatösen Organen (Lunge, Nieren, Milz, Brustdrüse) und selbst den Muskeln übertragen. Diese sogenannten Cirrhosen der Lunge, Nieren, Milz u. s. w. werden im Anschlusse an die entzündlichen Affectionen der betreffenden Organe ihre Erledigung finden; vgl. die Specialartikel Lungenentzündung, Milz, Myositis, Nephritis.

Cirrhose der Leber. Lebercirrhose, einfache und granulirte Leberinduration, interstitielle Hepatitis, *Hepatitis diffusa chronica adhaesiva*, *Cirrhose du foie*, *Cirrhotic liver*, *Gin drinkers liver*, *hob nailed liver.*

Historisches. Erst Laënnec sonderte den cirrhotischen Process der Leber, welcher bis dahin mit anderen Organerkrankungen zusammengeworfen und noch von Morgagni für ein carcinomatöses Leiden gehalten wurde, als eine besondere Affection der Leber aus, hielt ihn aber für eine innerhalb derselben verlaufende parenchymatöse Neubildung. Später wiesen Rokitansky in Deutschland und Gubler in Frankreich nach, dass es sich um einen chronischen Entzündungsprocess handle, der von ihnen in das eigentliche Parenchym, von Kierman, Hallmann, Carswell u. A. in die interlobuläre Bindesubstanz verlegt wurde. Ein neues Moment fand Oppolzer in der Unwegsamkeit der feinsten Pfortaderverzweigungen, welche theils selbständig durch Entzündung derselben, theils durch Compression von Seiten erweiterter oder fettig infiltrirter Gallenwege zu Stande kommen sollte. Um diese drei cardinalen Gesichtspunkte dreht sich die Discussion noch heute. Es handelt sich wesentlich um die Entscheidung der Frage, in wie weit das Parenchym der Leber oder das interlobuläre Bindegewebe oder die in ihm verlaufenden Gefässe und Gallengänge als Ausgangspunkt des Processes verantwortlich zu machen sind. Heutzutage dürfte wenigstens über die anatomischen Veränderungen, welche dem ausgesprochenen Krankheitsbilde zu Grunde liegen, keine wesentliche Differenz unter den Autoren bestehen. Nur über den Entwicklungsgang des Processes haben sich in jüngster Zeit wiederum divergirende Anschauungen geltend gemacht. Längere Zeit hindurch war die Auffassung von Frerichs, wonach die Entzündung des interstitiellen Gewebes das primäre Moment der Erkrankung ist, die fast ausschliesslich geltende. Erst in letzter Zeit sind durch die Arbeiten Wagner's,

*) Die Beobachtung des umgekehrten Verhaltens (Foville *Dict. d. sc. med.* 1872, XV, pag. 329).

Liebermeister's, Cornil's und Charcot's auch die beiden anderen obengenannten Modalitäten wieder zur Discussion gestellt worden.

Aetiologie. In erster Reihe unter den Ursachen der Lebercirrhose steht der Missbrauch stark alkoholischer Getränke, vor Allem des Branntweins. Daher die englische Bezeichnung der *Gin drinkers liver. Abusus spirituosorum* ist in der That in etwa zwei Dritttheilen aller Fälle nachzuweisen und deshalb die Häufigkeit der Krankheit in directem Verhältniss zu dem Branntweinconsum des Landes. Auch übermässiger Genuss starker Weine und Biere hat nachgewiesenermassen zu cirrhotischer Entartung der Leber geführt, obgleich im Allgemeinen die diluirteren Spirituosen nicht toxisch zu wirken pflegen. Viel unsicherer ist der Einfluss anderer scharf reizender Substanzen, gewisser Gewürze, des Kaffees etc, welcher von englischen Autoren, namentlich Budd, angeschuldigt, von anderen, Simon im *Nouveau dictionnaire,* bestritten wird. Dagegen soll der durch Cholelithiasis oder ähnliche Momente (Abscess, Tuberkel etc.) auf die Gallengänge ausgeübte, entzündliche Reiz Anlass zu der sogenannten biliären Form der Cirrhose geben. Ob die Phosphorintoxication, wie es nach Thierversuchen von Wegener anzunehmen wäre, auch beim Menschen ausgesprochene interstitielle Hepatitis veranlasst, ist, da es uns an Befunden chronischer Phosphorintoxication fehlt und Riess in acuten Fällen niemals anormale Verhältnisse des Bindegewebes nachweisen konnte, ganz zweifelhaft. Dagegen scheint es ausgemacht, dass die syphilitische Infection zu Lebercirrhose führen kann, obgleich man mit Recht dem gegenüber die Machtlosigkeit einer antisyphilitischen Behandlung solcher Fälle urgiren mag. Hier wie bei dem häufig mit Lebercirrhose verbundenen chronischen Herz- und Nierenleiden dürfte es sich weniger um eine directe Reizung des Leberparenchyms durch die Noxe des das Krankheitsbild beherrschenden Processes, als um das gemeinsame Vorkommen verschieden localisirter, auf demselben Boden entstandener Processe handeln. Ursächliche Momente sind ferner im Intermittens, ja im blossen Aufenthalt in Malariagegenden oder den Tropen und von Botkin in der Cholera und verschiedenen Typhusformen gesehen worden. Die Sicherheit dieser und ähnlicher Angaben ist aber eine durchaus fragliche, und hier wie in einer Reihe anderer Fälle mangelt es an jedem ätiologischen Aufschluss. Dass Herzfehler Anlass zur Lebercirrhose geben könnten, wie Becquerel wollte, wird schon von Frerichs mit Recht vollkommen zurückgewiesen.

Endlich lässt sich auf experimentellem Wege interstitielle Hepatitis durch Unterbindung des *Ductus choledochus* erzeugen. Das Gleiche hat man auch, aber ohne genügende Beweisführung, von dem allmäligen Verschluss der Pfortader (Solowieff, Botkin) behauptet.

Im Ganzen erkranken mehr Männer wie Weiber (Frerichs giebt das Verhältniss wie 5 : 4 an), am häufigsten während der Altersperiode von 15 bis 65 Jahren. Doch sind auch Fälle von Cirrhose bei Kindern und selbst zwei Fälle bei Neugeborenen beobachtet worden.

Anatomisches. In dem Beginne des Processes ist die Leber von normaler Grösse oder mässig intumescirt. Ihre Oberfläche mit starken Hervorragungen von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse besetzt, welche durch graue bindegewebige Züge von einander getrennt sind. Die Farbe des Organs ist leicht missfärbig, wie unreiner Honig (Budd) aussehend. Im weiteren Verlaufe verkleinert sich die Leber in Folge der gleich zu besprechenden Processe mehr und mehr und kann bis auf ein Dritttheil und weniger ihrer ursprünglichen Grösse verringert werden. Die entwickelte Lebercirrhose besteht in der Hauptsache aus einer meist mächtigen Hyperplasie des interlobulären Bindegewebes, welches, mit zahlreichen Spindel- und Rundzellen durchsetzt, netzartig die Leberläppchen umspinnt und demgemäss den feinsten Verästelungen der Pfortader entsprechend angeordnet ist. Hierzu kommt eine ausgedehnte Zerstörung der Acini, deren Zellen theils fettig infiltrirt, theils zu körnigen Massen umgewandelt sind und gleichzeitige Verödung und Verengerung zahlreicher Pfortaderäste und Gallengänge. Die Bindegewebszüge zwischen

den Acinis können denselben an Breite gleichkommen, sind indessen gewöhnlich erheblich schmäler, sie gehen übrigens nach Brieger und Liebermeister nicht nur von den Pfortaderästen, sondern auch von der Lebervene aus und erstrecken sich septenartig in das Innere der Acini hinein. Die Zellen der letzteren sind vielfach gelblich gefärbt oder mit braunen Pigmenthaufen, andere mit Fetttropfen gefüllt. Viele Gefässe sind in ihrer Lichtung unregelmässig eckig gestaltet, mit Thromben angefüllt. Neue Gefässe und neue Gallenwege bilden sich in dem interlobulären Bindegewebe (Liebermeister, Wagner, Cornil, Brieger) wahrscheinlich durch eine Metamorphose der Leberzellen, sind aber nicht von Bestand. Theils durch die Retraction des neugebildeten Bindegewebes, theils durch den Untergang zahlreicher Parenchyminseln wird die Leber verkleinert, bekommt einen scharfen Rand mit schlaffem bindegewebigen Saum. Die Acini ragen in Form kleiner, grünlich- oder gelblich-brauner Granulationen über die Oberfläche hervor, das sie umgebende bindegewebige Netzwerk hat eine mehr blass-röthliche, respective grau-röthliche Farbe. Dasselbe zeigt sich auf dem Durchschnitt der knorpelharten und lederartig zähen Drüse. Die Kapsel ist schwartenartig verdickt, zahlreiche Bindegewebsstränge, die manchmal in Folge einer vorausgegangenen Vergrösserung des Organs oder die wassersüchtige Auftreibung der Bauchhöhle ausgedehnt sind, verbinden die Leber und die Nachbarorgane.

Eine von den Franzosen *Cirrhose hypertrophique* genannte Form, bei welcher das Organ auch in späteren Stadien vergrössert, weich, mit fast glatter Oberfläche erscheint (Hanot, Cornil, Garcin, *Lithiase et Cirrhose biliaires,* Rev. mens. 1879, pag. 504), scheint wesentlich auf erhöhter Fettinfiltration und geringer narbiger Schrumpfung des hyperplastischen Bindegewebes (Brieger) zu beruhen.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass der Pfortaderkreislauf in der Leber eine hochgradige Behinderung erfahren und demgemäss das Blut in den Wurzeln und Zweigen der Pfortader vor dem Eintritt in die Leber angestaut sein muss. Ein Abflussweg eröffnet sich in den Anastomosen, welche die Pfortaderäste mit dem in die *Vena cava* sich ergiessendem Venensystem haben. Es existiren nämlich: 1. Communicationen im Bereiche der Hämorrhoidalvenen; 2. Verbindungen durch ein vor der Wirbelsäule liegendes subperitoneales Venennetz; 3. Verbindungen zwischen Oesophagus- und Magenvenen; 4. zwischen den Venen des Zwerchfelles und solchen, die aus der Leber hervortreten; 5. zwischen den Venen des Cöcums und Colons und der *V. mammaria interna*; 6. endlich kann die offen gebliebene oder wieder eröffnete *V. umbilicalis* im *Ligamentum suspensorium hepat.* zum Zwerchfell heraufsteigen. Der Streit, ob es sich in diesem Fall um eine accessorische Vene, ob um die wahre *V. umbilicalis* handelt, ist als definitiv zu Gunsten letzterer entschieden anzusehen. Durch die in Folge des umgekehrten Blutstromes erweiterten Bauchvenen wird das, übrigens sehr selten deutliche, *Caput Medusae* oder der Cirsomphalus gebildet. Die genannten Gefässverbindungen können in mehr weniger hohem Grade für den Transport des Pfortaderblutes zur Hohlvene mit Umgehung der Leber benutzt werden und auf diese Weise die durch die Leberveränderung gesetzten Kreislaufsstörungen mehr weniger zum Ausgleich bringen.

Die anatomischen Veränderungen, welche sich als Complicationen im Verlauf der Krankheit einstellen, wie peritonitische und sonstige Entzündungen, tuberculöse Ablagerungen etc., müssen betreffenden Orts eingesehen werden.

Absichtlich haben wir den Entstehungsmodus der Cirrhose bis jetzt bei Seite gelassen. Die Frage, ob man es ursprünglich nur mit einem Congestionszustand oder mit einem degenerativen Process des Parenchyms, oder einer entzündlichen Exsudation in's Bindegewebe zu thun hat, ist von den Autoren seit Langem discutirt worden. Beasle sah den Ausgangspunkt des Processes in dem Untergang der Leberzellen, welcher, durch irgend eine unbekannte Schädlichkeit hervorgerufen, secundär zu Zusammenfall des Bindegewebes führe. Budd hielt eine fibrinöse Exsudation in die Scheide der Pfortaderverzweigungen mit consecutiver Bindegewebsentwicklung und Atrophie der Leberläppchen für den Entwicklungs-

gang des Leidens. Die deutschen Autoren, an ihrer Spitze FRERICHS, haben im Wesentlichen die gleiche Ansicht vertreten, indem sie zuerst eine „formative Reizung" des interlobulären Bindegewebes, welche durch Production massenhafter Rund- und Spindelzellen charakterisirt ist, alsdann aber zu Bindegewebsneubildung, später zu Schrumpfung, Compression der Gefässe, secundären Nutritionsstörungen der Leberzellen führe, annehmen. In jüngster Zeit haben CHARCOT und GOMBAULT, gestützt auf die Erfolge der Unterbindung des Gallenganges, wiederum eine primäre Entzündung der interacinösen Gallengänge, resp. des intralobulären Bindegewebes, der Leberepithelien und secundäre Betheiligung des interlobulären Bindegewebes für gewisse Fälle von Cirrhose behauptet. Derartige Formen der Cirrhose nennen sie wegen der inselartigen Ausbreitung des Processes *C. insulaire* oder *C. biliaire*. Für eine zweite Form dagegen, die *C. veineuse*, lassen sie den entzündlichen Process von der Scheide der Pfortader ausgehen. Erstere Auffassung scheint auch von LEGG vertreten zu werden. Soeben hat LITTEN (Charité-Annalen 1879) drei Fälle von Cirrhose mit dauerndem Icterus publicirt, deren Entstehung wahrscheinlich auf eine entzündliche Reizung der Gallengänge durch Gallensteine zurückzuführen ist, lässt aber die Frage, ob es sich dabei um intra- oder extralobuläre Bindegewebsneubildung handle, wie uns scheint mit Recht, als eine zu schematische, unerörtert. Hierüber fehlen uns eigene Untersuchungen. Was wir, im Sinne der älteren deutschen Ansicht, bei oftmaligem Durchmustern cirrhotischer Lebern gesehen haben, lässt uns durchaus der Auffassung THIERFELDER'S beitreten, dass Hyperplasie und Schrumpfung des Bindegewebes die primären Processe sind, vielfach nebeneinanderlaufen und je nach dem Ueberwiegen des einen Zustandes über den anderen das Volumen des Organs bald normal, bald vergrössert, bald verkleinert erscheinen lassen.

Symptomatologie. Allgemeines Krankheitsbild. Die Cirrhose ist eine fieberlose Krankheit, die nur bei Zutritt gewisser acut entzündlicher Complicationen Temperatursteigerungen aufweist. Ihr Verlauf ist in hohem Grade schleichend, nicht selten anfänglich in einzelnen Schüben auftretend, der ganze Krankheitsprocess oft Jahr und Tag, selten unter 8—10 Monaten dauernd. Die von dem localen Process selbst herrührenden Beschwerden bestehen häufig nur in einem gewissen Druckgefühl in der Lebergegend, so dass die weiteren Klagen der Kranken zum grössten Theil von den im Verlauf der Krankheit eintretenden secundären Affectionen herstammen. Hierher gehören Verdauungsbeschwerden mannigfacher Art, vorwiegend Appetitmangel, seltener Erbrechen, Aufstossen, Diarrhoen, sodann Respirationsbeschwerden in Folge der Stauung im venösen Kreislauf und des Ascites, Irregularitäten der Herzaction, Schwäche und Abmagerung. Cirrhotische Patienten haben ein fast charakteristisches, erdfahles Ansehen, häufig, besonders zu Anfang der Krankheit leicht icterische Verfärbung der Conjunctiven, eine rauhe trockene, leicht schülfrige Haut und in den vorgeschritteneren Stadien des Processes starken Ascites, Anasarka der Bauchdecken und eventuell der unteren Extremitäten. Dann können auch Blutungen aus dem Intestinalcanal, (Hämatemesis, blutige Stühle), Nasenblutungen, Blutungen aus dem Zahnfleische, auch wohl Petechien beobachtet werden. Schwere Crebralsymptome, Lungenödem, hydropische Ergüsse in die Pleuren können dem unter äusserstem Collaps erfolgenden Tode vorangehen. Die biliäre Form der Cirrhose soll durch den Nachweis vorausgegangener Gallensteinkoliken und den intensiven und lange dauernden Icterus, der eventuell den eigentlich cirrhotischen Symptomencomplex einleitet, charakterisirt sein.

Analyse der einzelnen Organe und Symptome. Die Leber ist in den Fällen echter Cirrhose verkleinert, hart, mit scharfem Rand und oft deutlich palpabler, höckeriger Oberfläche. Die Granula sind von den der Bauchwand eingelagerten Fettklümpchen durch ihr Herabsteigen während der Inspiration leicht zu unterscheiden. Dagegen ist es mir nie geglückt, ein deutliches, mit der Respiration isochrones Reibegeräusch über den der Bauchwand anliegenden Stellen, wie dies von einzelnen Autoren angegeben wird, zu hören. Der linke Lappen ist meist

stärker geschrumpft wie der rechte, so dass die Percussion besonders frappante Resultate in der rechten Parasternallinie aufweist. Häufig kann man den unteren scharfen lappigen Rand des Organs geradezu zwischen Daumen und Zeigefinger zu fassen bekommen. In anderen Fällen ist die Leber vergrössert, intumescirt, ihr unterer Rand mehr abgestumpft und besonders die absolute Leberdämpfung, weil das Organ in grösserer Flächenausdehnung den Bauchdecken unmittelbar anliegt, deutlich verbreitert. Dies sind die Fälle mit gleichzeitiger hochgradiger Fettinfiltration innerhalb des Parenchyms, welche von den Franzosen als *Cirrhose hypertrophique* beschrieben wurden. Nicht selten ist das verkleinerte Organ verlagert, z. B. hoch in die Excavation des Zwerchfelles hineingedrängt, so dass es der Palpation gar nicht oder nur sehr schwierig zugänglich ist. Auch für die Percussion steigern sich die bekannten Schwierigkeiten der Leberpercussion aus leicht begreiflichen Ursachen, theils durch die directe Volumsänderung des Organs, theils — und dies gilt wohl für die Mehrzahl der zur Beobachtung kommenden Fälle — durch den Ascites in hohem Masse, so dass man sich zur Regel machen sollte, bei hochgradigem Ascites ein definitives Urtheil über Grösse, Resistenz, Lagerung etc. des Organs erst nach der Abzapfung des Bauchwassers abzugeben. Eine anfängliche Vergrösserung mit späterer Verkleinerung des Organs, wie sie die Pathogenese der Cirrhose verlangt, ist ausserordentlich schwer mit Sicherheit nachzuweisen. weil, wie es scheint, die Intumescenz unterhalb der durch Percussion und Palpation zu eruirenden Grenzen bleibt und die Fälle meist zu spät zur Beobachtung zu kommen pflegen. Doch ist das Steigen und Fallen des Lebervolumens in einzelnen Fällen von anerkannten Forschern verfolgt worden. Die Verkleinerung erfolgt immer langsam. Fälle, in denen, wie in den von STRICKER beschriebenen, die Schrumpfung rapide vor sich geht (von 24 auf 11 Cm. i. d. Pstl. in 1 Monat) gehören zu den grössten Ausnahmen.

Die Functionsstörungen, zu welchen der ausgebildete cirrhotische Process der Leber Veranlassung geben könnte, sind zweierlei Art. Sie beziehen sich:

1. Auf die durch die Zunahme des interlobulären Gewebes bewirkten Störungen des Pfortaderkreislaufes und seine Folgen, sowie auf die aus gleicher Ursache resultirende Behinderung des Gallenabflusses.

2. Auf den Untergang des secernirenden Parenchyms, und zwar: *a)* soweit er die Absonderung der Galle und *b)* soweit er die übrige functionelle Thätigkeit des Organs beeinträchtigt.

Von ihnen kommen den unter 1 zu rubricirenden weitaus die bedeutendsten Folgen zu, welche in ihrer Intensität je nach der Ausbildung der oben (S. 302) geschilderten Collateralbahnen und dem durch sie geschaffenen Ausgleich der Circulationsbehinderung in der Leber wechseln können. Hierher gehört der Milztumor, der in der allergrössten Mehrzahl der Fälle vorhanden ist. Nur wenige der überhaupt nachweisbaren Milztumoren sind nicht auf diesem mechanischen Wege, sondern durch directen Entzündungsreiz der Milz (Malaria, Syphilis) entstanden). Sie können dann noch vor Beginn der Pfortaderstauung vorhanden und der Lebercirrhose ätiologisch coordinirt nicht postponirt sein. Die Milz kann eine beträchtliche Grösse erreichen und weit über den Rippenbogen, der Palpation vollkommen zugänglich, in die Bauchhöhle herausragen, auch wohl sich unmittelbar an den linken Leberlappen anlagern. Gewöhnlich ist die Vergrösserung der Milz geringer und beträgt kaum das Doppelte des normalen Volumens. Das Organ ist fast dunkelblauroth, das Gewebe hyperplastisch, die Kapsel nicht selten verdickt, mürbe und mit der Umgebung verwachsen. Milzabscesse, Infarcte und Erweichung des Gewebes sind beobachtet. Das Fehlen des Milztumors kann sowohl in der eben betonten Compensation des Pfortaderkreislaufes und anderweitigen Abzugswegen des Blutes, z. B. profusen Blutungen in Magen und Darm, als in Verdickung der Milzkapsel, welche es nicht zu einer Schwellung des Organs kommen lassen, oder die vorhandene Schwellung ermässigen, seinen Grund haben.

Nächstdem steht der Ascites, in etwa zwei Dritttheilen der Fälle beobachtet, häufig und besonders in den späteren Stadien der Krankheit mit Oedem der unteren Extremitäten verbunden. Er entwickelt sich in dem Masse, als die Stauung im Pfortaderkreislauf zunimmt und die allgemeine Blutconstitution sich verschlechtert, beginnt also schon ziemlich früh sinnfällig zu werden und kann oft extreme Grade erreichen. Der Leib ist dann eiförmig, selten kugelrund aufgetrieben, die Haut prall, glatt und glänzend, einzelne Venenstränge, besonders in den Seiten stark injicirt mit fast gestrecktem Verlaufe. Im Allgemeinen gelten für die Diagnostik die bekannten Verhältnisse (siehe Ascites), nur wollen wir darauf hinweisen, dass uns mehrfach Fälle begegnet sind, in denen die Verwachsung von Darmschlingen miteinander und die Anlöthung eines solchen Pakets an einer tiefer gelegenen Stelle der Bauchwand durch adhäsive Entzündung den gewöhnlichen Schallwechsel bei Lageveränderung nicht zu Stande kommen liessen. Im Verlaufe der hydropischen Ausschwitzung stellen sich nämlich leichte Entzündungen des Bauchfells und der Darmserosa ein. Es kann zu mehr weniger starker Injection der Gefässe, leichten Auflagerungen und Adhäsionen, auch zu Blutextravasaten kommen. Nicht ganz selten haben wir im Verlauf des cirrhotischen Ascites die Entwicklung (?) von Tuberculose des Bauchfelles beobachtet, die sich durch ungewöhnliche und excessive Schmerzhaftigkeit der Bauchdecken auf Druck bemerklich machte. Die Ascitesflüssigkeit ist gewöhnlich hellgelb, leicht in's Grünliche spielend, klar, spec. Gew. 1010 — 1015. Sie enthält 2—3% feste Bestandtheile, darunter 1 — 1·5% Albumin, Spuren von Leucin, Harnstoff, Zucker. Mikroskopisch finden sich neben zahlreichen kleineren Rundzellen eigenthümlich grosse, mit mehreren Kernen versehene, an Riesenzellen erinnernde Zellen vor. Die Flüssigkeit enthält bedeutende Quantitäten locker gebundener Kohlensäure, fast keinen Sauerstoff und Stickstoff; sie steht wie QUINCKE gezeigt hat, unter einem im Mittel etwa 25 Mm. Hg. adäquaten Druck, dessen Respirationsschwankung gegen 2 Mm. beträgt. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass auch der Ascites mit Zunahme des Collateralkreislaufes an Stärke abnehmen kann. Vorübergehende Verringerungen pflegen nach profusen Ausleerungen durch den Intestinaltract oder therapeutischen Eingriffen (Punction) zu erfolgen.

Ein weiteres Product des inhibirten Leberkreislaufes sind die Störungen im Magen und Darmcanal. Durch die in die Wurzeln der Pfortader zurückgreifende Stauung des Pfortaderblutes kommt es zu hyperämischen Zuständen der Schleimhäute, Catarrhen, Hämorrhagien, theils auf die freie Fläche, theils in die Submucosa oder zwischen die drüsigen Gebilde und hiervon ausgehenden Erosionen und circumscripten ulcerativen Defecten. Am meisten wird hiervon der Magen und die oberen Partien des Dünndarms, am wenigsten der Dickdarm betroffen. So kommt es zu Störungen der digestiven und resorbirenden Processe, die sich theils in den Symptomen des acuten und chronischen Magen- und Darmkatarrhs, mit unregelmässigem Stuhle, zuweilen mit Blutbrechen oder mit blutigen, respective schleimigblutigen flockigen Stuhlentleerungen verbunden, vor Allem aber in einer stets zunehmenden Cachexie der Kranken äussern, welche allmälig zu vollständigem Kräftezerfall führt.

Entferntere Folgen der Pfortaderstauung sind die Respirationsstörungen, die sich in einfacher Behinderung des Athemgeschäftes durch Hochstand des Zwerchfelles und Druck auf dasselbe durch den Ascites, eventuell durch gleichzeitigen Meteorismus gesteigert, in Bronchitis, Pneumonie, Pleu[illegible]usoris[illegible] Lungenödem äussern. [illegible] in v[illegible]

Ferner die Circulationsstörungen in kleinem, retardirt[illegible] Puncti[illegible] capillären und profusen Hämorrhagien auf die Schleimhäute des Mag[illegible]- und Darms, Epistaxis, Petechien, Hirn- und Lungenblutungen bestehend.

Endlich Störungen der Nierenthätigkeit, die zur Ausscheidung eines sparsamen, häufig albuminösen Urins, zu Hyperämie, zuweilen auch zu atrophischen Zuständen der Nieren führen. Letztere resultiren aber möglicher Weise

nicht aus der venösen Stauung, sondern entstehen durch dieselbe Ursache, welche auch die Lebercirrhose hervorruft.

Die Compression der Gallengänge und Verödung eines Theiles ihrer Wurzeln spricht sich in einer, meist indess wenig ausgesprochenen Gallenstauung aus. Leichter Catarrh der Gallenwege, leichter Icterus hin und wieder im Beginn der Krankheit, wohl auch im Verlauf derselben auftretend, sind ihre Folgen.

2. Der Untergang des secernirenden Parenchyms muss naturgemäss in erster Linie die Production der Galle in erheblichem Masse beschränken. Wir wissen freilich nicht, in welchem Grade und über welche Zeit ausgedehnt die restirenden intacten Leberzellen die Function der zu Grunde gegangenen Elemente ersetzen können, ebensowenig wie wir sichere symptomatische Kriterien über die Störungen besitzen, welche der Ausfall der Galle in der Darmverdauung zu Wege bringt. Indessen darf man wohl einen Bruchtheil der Cachexie und sicher die häufige Flatulenz, die blasse Farbe der Stühle, eventuell auch die nicht seltenen Constipationen auf den ungenügenden oder gänzlich sistirten Gallenzufluss zum Darm zurückführen.

Zu zweit leidet die gesammte übrige functionelle Thätigkeit des Organs. Die Rolle, welche die Leber in der Glycogen- und Zuckerbildung, in der Bildung des Harnstoffes, in der Umwandlung oder Ausscheidung gewisser, an und für sich giftiger Zwischenproducte des Stoffwechsels spielt, wird auf das Aeusserste beschränkt. So kommt es einmal zu allgemeinen Ernährungsstörungen, der schon erwähnten Cachexie und Marasmus, sodann zu den Folgen der verminderten Gallenbildung, der Acholie, nämlich Coma, Delirien, Convulsionen, in denen die Kranken zu Grunde gehen. Indessen sind die Erscheinungen von Seiten des Nervensystems nur in der Minderzahl der Fälle vorhanden.

Complicationen, welche im Verlauf der Cirrhose beobachtet werden, ohne gerade directe Folgeerscheinungen der Krankheit zu sein, sind: Herzfehler, respective entzündliche Degeneration des Herzfleisches, Carcinom, Tuberculose, chronische Nierenentzündungen, chronische Peritonitis, Syphilis, amyloide Degenerationen, chronische Lungenleiden (Emphysem, pneumonische Infiltrationen, Pleuritiden).

Dauer, Verlauf und Ausgang. Die Dauer des Leidens ist ganz unbestimmt, aber kaum je unter sechs Monate herabgehend. Der Verlauf ist durchaus chronisch, unter Umständen, abhängig von der Entwicklung der oben geannnten Collateralbahnen, in seiner Intensität wechselnd. Heilung ausgesprochener Fälle ist nie beobachtet, doch kann bei rechtzeitiger Erkenntniss des Leidens, entsprechender Behandlung und ausreichendem Ausgleich durch die Collateralen Stillstand des Processes auf kürzere oder längere Zeit zu Stande kommen. Sonst erfolgt der Tod entweder durch marastische Erschöpfung im Coma oder mit Delirien oder durch die angeführten acuten complicirenden Processe.

Die Prognose muss deshalb in allen vorgeschrittenen Fällen von Cirrhose als eine letale, in Bezug auf die Dauer des Leidens durchaus unsichere gestellt werden.

Diagnose. So leicht die typischen Fälle der Lebercirrhose dem erfahrenen Arzt, man kann fast sagen par distance, diagnosticirbar sind, so schwer kann die Erkennung derselben unter gewissen Umständen werden, besonders wenn man [illegible] Abschnitte des Verlaufes verbunden mit mangelhaften anamnestischen [illegible] Augen hat. Auch die Anfangsstadien des cirrhotischen Processes können, [illegible] hauptsächlich nur durch den sorgfältigsten Ausschluss aller übrigen in Frage [illegible] Organ- etc. Erkrankungen und — vielleicht — durch eine besonders [illegible] Vorgeschichte zur Diagnose kommen. Sicheren Schluss auf Lebercirrhose gestatten folgende Momente: Allgemeine Cachexie mit mehr weniger Icterus respective erdfahler Haut, Ascites, Oedem und Anasarka, anhaltende Digestionsstörungen ohne nachweisbare anatomische Magen-Darmaffection, Milztumor, Leber-

verkleinerung, insbesondere der Nachweis der Granulationen auf der Leberoberfläche, Stauung im Gebiet der Venen des Unterleibes, Entfärbung der Fäcalstoffe, eventuell Hämorrhagien und — anamnestisch — eine der genannten ätiologischen Momente, besonders *Abusus spirituosorum* und die Chronicität des Verlaufes. Indessen sei man eingedenk, dass eine Reihe anderer, mit Behinderung des Pfortaderkreislaufes verbundener Processe zu den gleichen, oder sehr ähnlichen Symptomen Veranlassung geben können. In vielen Fällen ist die Unterscheidung von Carcinom, Atrophie, Echinococcus, Colloidinfiltration, syphilitischem Gumma der Leber, tuberculöser oder einfach chronischer Peritonitis etc. geradezu unmöglich, obgleich das Fehlen des Ascites, der Nachweis grösserer Knollen in der Leber, die anamnestischen Daten meist eine Differentialdiagnose gestatten werden. Aehnlich liegen die Verhältnisse, wenn es sich um chronische Peritonitis oder Tuberculose des Bauchfells handelt, Fälle in denen die Schmerzhaftigkeit des Abdomens bei Druck, der Nachweis anderweitig localisirter Tuberculose, eventuell das Fehlen des Milztumors Anhaltspunkte zur Unterscheidung darbieten. Vor Verwechslung mit Ovarialgeschwülsten, Geschwülsten des Netzes, des Uterus u. Ae. kann sich ein sorgfältiger Untersucher durch Palpation und Percussion unter Berücksichtigung aller Nebenumstände wohl schützen, zumal wenn er die oben gegebene Regel, ein definitives Urtheil nur nach Punction des Ascites abzugeben, befolgt.

Therapie. In den seltenen Fällen, welche eine Diagnose des Anfangsstadiums der Cirrhose gestatten, sind die ätiologischen Schädlichkeiten, vor Allem die Alkoholica zu untersagen, respective der Constitution des Kranken entsprechend auf ein in verdünnter Form genommenes Minimum einzuschränken. Die Diät sei milde, frei von allen Reizmitteln, hauptsächlich vegetabilischer Natur. Durch milde Aperientien, theils die verschiedenen Pflanzensäfte und Extracte, wie Rheum, Tamarinden, Ricinus u. Ae., theils durch Salina und salinische Wässer, Natr. oder Magnes. sulf., Bitterwässer, Eger Salzquelle, kalten Karlsbader, Seidlitzpulver etc., eventuell durch Calomel sorge man für ausgiebige Ableitung auf dem Darm und unterstütze den Stoffwechsel, wo es angeht, durch eine rationelle, dem Kräftezustand des Individuums angemessene Hydrotherapie. Syphilis wird durch die specifischen Mittel, Intermittens durch Luftveränderung, eventuell Chinin bekämpft. In ausgesprochenen, fortgeschrittenen Fällen sei man vor Allem neben der Entfernung der ursächlichen Schädlichkeiten auf die Erhaltung der Kräfte und ein rein symptomatisches Verfahren bedacht. Hier eignen sich gegen die dyspeptischen Beschwerden die Stomachica und Amara, Rheum, *Cort. aurant,* Quassia, Absynth, *Rad. calami*, vielleicht auch Pepsin mit Salzsäure, bei Uebelkeit und Erbrechen *Aq. laurocerasi*, einige Tropfen Chloroform auf Eispillen, geringe Gaben von Chloral, Morphium, Bromkali u. Ae. Gegen Magenblutungen sind die entsprechenden Mittel anzuwenden. Der Stuhl wird in bekannter Weise geregelt, gegen Durchfälle adstringirende Decocte von *Lign. campechian.*, *Fol. uvae ursi*, *Rad. Ratanhae, Cascarill.* etc. verabfolgt. Frerichs rühmt das *Natr. cholëinic.* in einem Rheuminfus. Wir haben keinen besonderen Vortheil davon erkennen können. Den Ascites bekämpft man entweder durch Anregung der Nieren- und vorzüglich der Darmthätigkeit, oder sobald derselbe durch seine Grösse zu sehr erheblichen secundären Beschwerden führt, durch die Punction. Beide Massregeln wollen vorsichtig gehandhabt sein, auch ein vorübergehender Erfolg kann leicht durch ein nachheriges, desto rapideres Wachsthum oder durch die Irritation von Magen und Darm illusorisch gemacht werden. Von inneren Mitteln sind die Diuretica und Drastica in vorsichtigen Gaben verabreicht am Platze. Bezüglich der Technik der Punction s. II, pag. 51. Erysipelas habe ich nach derselben in einer grossen Zahl von mir punctirter Fälle nur einmal auftreten sehen.

Sonstige Complicationen werden nach den geltenden Grundsätzen behandelt.

C. A. Ewald.

Cirsocele (κιρσός und κήλη, Krampfaderbruch) = Varicocele.

Cirsophthalmia (κιρσός und ὀφθαλμός) varicöse Augenentzündung, früher als Synonym von *Staphyloma sclerae* — im Sinne vermeintlich varicöser Entartung der vorderen Augenhemisphäre — gebraucht.

Citronen, Limonen. Die bekannten Früchte von *Citrus Limonum* Risso (C. medica β. L.), einem in Wäldern Nordindiens einheimischen, gegenwärtig hauptsächlich in Südeuropa im Gebiete des Mittelmeeres cultivirten kleinen Baume aus der Familie der Aurantiaceae, eirunde, oben zitzenförmig genabelte Beeren darstellend mit relativ dünner hochgelber, an ätherischem Oel reicher äusserer Fruchthaut, weisser, schwammiger, fast geruch- und geschmackloser Mittelschicht und 10—12 von einem zarten grosszelligen saftreichen, sehr sauer schmeckenden Fruchtmark ausgefüllten, 2—3samigen Fächern.

Die Früchte von *Citrus medica* Risso (C. medica α. Cedra L.), die eigentlichen Citronen (Cedrate) haben ein dickeres, meist höckeriges Pericarp und einen weniger saueren Saft, als die eben beschriebenen allgemein gebräuchlichen Limonen, die man aber bei uns häufiger als Citronen bezeichnet.

Zur medicinischen Verwendung kommen die ganzen frischen Früchte, beziehungsweise der aus ihnen gepresste Saft, die aus letzterem fabriksmässig dargestellte krystallisirte Citronensäure, die getrocknete Fruchtschale, sowie das aus dem frischen Pericarp gewonnene ätherische Oel.

I. *Fructus Citri*, die frischen Citronen (Limonen) und der aus ihnen gepresste Saft, *Succus Citri*, werden therapeutisch der Citronensäure wegen benutzt, welche dieser reichlich führt, und zwar hauptsächlich als kühlende und antiscorbutische Mittel. Gute Früchte geben durchschnittlich 30·0 (colirten) Saft, der im Mittel 7—8% (eine Limone also circa 2·0—2·5) Citronensäure neben 3—4% Gummi und Zucker, Eiweissstoffe, anorganische Salze (circa 2%) etc. enthält.

In Italien wird aus den nicht in den Handel gelangenden, sowie aus den spontan abgefallenen Citronen und Limonen, neben ätherischem Oel (aus der Fruchtschale), der Saft im Grossen gewonnen und in den Handel gesetzt. Dieser italienische Citronensaft, *Succus Citri venalis*, wird theils weiterhin auf Citronensäure verarbeitet, theils als solcher, statt der frischen Citronen verwendet. Er ist indess an Citronensäure weit ärmer (circa 5%) als der frisch ausgepresste Saft; besitzt einen bitteren Beigeschmack (von einem aus den Samen bei der Zubereitung in den Saft gelangenden Bitterstoff, Limonin) und ist überdies auch häufig verdorben oder verfälscht.

Intern. Die in Scheiben zerschnittenen Früchte (1 bis mehrere Stücke im Tage) oder der frisch ausgepresste Saft thee- bis esslöffelweise (5·0—15·0) für sich oder mit Zucker und Wasser, namentlich gegen Scorbut (als Prophylacticum und als Heilmittel), gegen Diphtheritis, acuten Gelenksrheumatismus, Leberleiden, gegen Hydrops (methodisch, Citronencur), als Antidot bei Vergiftungen mit ätzenden und (nach Entfernung des Giftes) mit narcotischen Substanzen etc., am häufigsten aber der frisch ausgepresste Saft mit Wasser stark verdünnt, als durstlöschendes, erfrischendes, kühlendes Getränk, Limonade (der Saft einer Citrone mit 500·0 Wasser und 25·0 Zucker).

Der käufliche Citronensaft intern wie der frisch ausgepresste, namentlich auch als Antiscorbuticum auf Schiffen zu 15·0—30·0 (in der österreichischen Kriegsmarine besteht eine Ration aus 15·0 Saft, 30·0 Zucker und 150·0 Wasser).

Extern. Die frischen Früchte in Scheiben geschnitten zu Einreibungen bei beginnendem Decubitus, bei Frostbeulen, bei *Neuralgia facialis*, der Saft zu Collutorien und Gargarismen bei Scorbut, *Angina diphtheritica*, zum Verband bei langsam heilenden, bei septischen etc. Geschwüren und Wunden, Hospitalbrand, zu Waschungen bei Sommersprossen, Leberflecken, Ausfallen der Haare etc.

Pharmaceutisch zu Saturationen, Brausemischungen, Molken (12·0 Saft auf 1 Liter Milch, *Serum lactis citratum*), ferner zur Bereitung des officinellen Citronensaftsyrups *Syrupus succi Citri* (S. acetositatis Citri) Lösung von 18 Zucker in 10 frisch ausgepresstem geklärtem und filtrirtem Citronensaft Ph. G. (16 Zucker in 10 *Succus Citri* unter einmaligem Aufwallen zum Syrup verkocht Ph. A.) Corrigens, resp. Constituens namentlich für kühlende und salzige Mittel, zum Getränk (1 : 100—150 Wasser) etc.

II. *Acidum citricum*, Citronensäure. Nach Ph. G. Rhombisch-prismatische farblose, durchsichtige, luftbeständige, in Wasser, Weingeist und Aether leicht lösliche Krystalle, die bei gelinder Wärme zerfallen, bei erhöhter Temperatur schmelzen und beim Glühen verkohlt werden. Die Auflösung giebt, mit überschüssigem Kalkwasser versetzt und erhitzt, einen weissen, beim Abkühlen wieder verschwindenden Niederschlag.

Die wässerige Auflösung werde durch Schwefelwasserstoffwasser, salpetersaurem Baryt, essigsaures Kali, oxalsaures Ammoniak und schwefelsauren Kalk nicht getrübt (sei frei von Blei, Schwefelsäure, Weinsäure, Kalk und Oxalsäure).

Die Citronensäure kommt im Pflanzenreiche sehr verbreitet vor, theils frei, theils an Basen gebunden, namentlich findet sie sich, meist neben anderen Pflanzensäuren, zumal Apfel- und Weinsäure, in zahlreichen saueren und säuerlich-süssen Früchten, am reichlichsten in den Citronen, aus deren Saft sie fabriksmässig dargestellt wird, dann auch in den Früchten anderer Citrusarten, in Johannis-, Stachel-, Heidelbeeren, Tamarinden etc.

In der Wirkung kommt sie mit anderen vegetabilischen Säuren und namentlich mit der Weinsäure überein. Sie wird für giftiger als diese gehalten; doch wirken jedenfalls wohl erst sehr grosse Dosen toxisch. Auch die therapeutische Anwendung ist fast dieselbe; für den längeren internen Gebrauch pflegt man sie, weil sie besser schmeckt und besser vertragen wird, der Weinsäure vorzuziehen; sonst wie und an Stelle des Citronensaftes.

Intern zu 0·3—1·0 p. d. in Pulv., Pastillen; zu Saturationen, Brausemischungen, Molken, zu Limonaden (eine Lösung von 1 Th. Acid. citric. in 12 Th. Wasser entspricht im Säuregehalt dem Succus Citri).

Pulvis ad Limonadam Ph. G. (Pulvis refrigerans Ph. Badens.) Limonadepulver, eine ex tempore zu bereitende Mischung von 10·0 Acid. citric. in pulv. und 120·0 Sacchar. mit 1 gtt. Ol. Citri., zu 1 Theelöffel auf ein Glas Wasser.

Extern seltener; im Allgemeinen in den bei Succus Citri angeführten Fällen; auch empfohlen in Pulv. oder Solut. angeblich als schmerzlinderndes Mittel auf Krebsgeschwüre und als Mundwasser bei Zungenkrebs (1—3%).

III. *Cortex Fructus Citri*, Citronenschalen, die getrocknete Fruchtschale von *Citrus Limonum* und *C. medica* Risso, in spiral abgelösten circa 2 Mm. dicken Stücken, welche eine äussere hochgelbe oder bräunlichgelbe, runzlige, an ätherischem Oel reiche Aussenschicht von angenehmem aromatischem Geruch und gewürzhaftem, etwas bitterem Geschmack und eine weisse schwammige, fast geruch- und geschmacklose Innenschicht zeigen. Die von der letzteren befreite Aussenschicht wird als *Flavedo corticis Citri* bezeichnet.

Die Citronenschalen enthalten hauptsächlich ätherisches Oel und Hesperidin (vergl. pag. 657, Bd. I. d. E.). Wirkung und Anwendung wie von Cortex fruct. Aurantii); selten jedoch für sich, meist nur pharmaceutisch als Zuthat zu verschieden zusammengesetzten Präparaten.

Oleum Citri aethereum, Oleum de Cedro, Citronenöl. Sei dünnflüssig, frisch ein wenig trübe, nach einiger Zeit klar, gelblich, in 10—20 Th. Weingeist löslich. Ph. G.

Es wird hauptsächlich in Sicilien, Calabrien und Südfrankreich, meist durch Auspressen aus den frischen Fruchtschalen der Limonen (eigentliches Citronenöl) und Citronen (Cedratöl, *Huile de Cedrat* der Franzosen) gewonnen, ist ein Gemenge von isomeren Kohlenwasserstoffen und enthält gewöhnlich auch Citronencampher, der bei der Destillation aus dem schwer flüchtigen Rückstand in farblosen Prismen sich ausscheidet. Wie in seiner chemischen Constitution so ist es auch in seiner Wirkung dem Terpentinöl sehr verwandt. Oertlich wirkt es fast wie dieses hautröthend.

Intern zu 1—3 gtt. p. d. im Elaeosaccharum, meist aber als Zusatz, des Wohlgeruchs wegen, zu zahlreichen Präparaten für den internen und externen Gebrauch (zu Limonaden, Haarölen, Salben, Zahnpulvern etc.).

Hierher gehört auch das (officinelle) Bergamottöl, *Oleum Bergamottae*, welches hauptsächlich in Calabrien aus dem Pericarp der noch nicht völlig reifen

(noch grünen) Früchte von *Citrus Bergamia V. vulgaris* Risso & Poiteau (Citrus Aurantium γ. Bergamia L.) einer zwischen Orangen und Citronen in der Mitte stehenden, wahrscheinlich hybriden Culturform gewonnen wird. Es ist dünnflüssig, meist blass gelbgrün, in jedem Verhältniss in Weingeist löslich, von aromatisch-bitterem, etwas scharfem Geschmack und starkem, an Orangen- und Citronenöl erinnerndem Geruch. Bei längerer Aufbewahrung setzt es Krystalle einer in Weingeist schwer löslichen, geruch- und geschmacklosen Substanz (Bergapten, Bergamottkampher) ab.

Fast nur extern als Parfum und als geruchsgebender Zusatz zu allerlei, namentlich kosmetischen Formen (Pomaden, Haarölen etc.) benutzt. Auch empfohlen als wirksames Antiparasiticum (Krätzmilbe, Läuse).

Uebrigens ein wichtiger Bestandtheil des allgemein bekannten sogenannten Cölnerwassers, *Eau de Cologne*, *Aqua Coloniensis* (Oleum Bergm., Citri, de Cedro, āā 4 Th., Ol. flor. Auraut., Lavandulae, Rosmar. āā 2 Th., Ol. Cassiae 1 Th., mit Spirit. Vin. conc. 480 Th., Spirit. Melissae compos. 60 Th. und Spirit. Rosmar. 40 Th. 8 Tage macerirt und davon $^4/_5$ abdestillirt). Extern als Cosmeticum, Riechmittel, zu Einreibungen etc., intern als Analepticum zu 10—20 gtt.

Vogl.

Clavus, Hühnerauge, Leichdorn, ist eine der Schwiele analoge Hornhautverdickung, welche jedoch nicht, wie die Schwiele, platt auf dem Rete aufliegt, sondern mittelst eines central stehenden conischen Zapfens ihrer unteren Fläche in die Schleimschichte und die nach der Tiefe gedrängte Haut eingekeilt erscheint. Das Hühnerauge sammt seinem Zapfen besteht durchweg aus übereinander geschichteten Hornzellen, zwischen denen sich öfters Reste von Hämorrhagien vorfinden.

Zumeist durch Druck von Seite der Beschuhung entstanden, trifft man die Hühneraugen über den Knöcheln und Seitenflächen der Zehen und anderen Vorsprüngen der Fussknochen. Bei Pression von aussen wird der Conus des Hühnerauges gegen die Haut gepresst, was bekanntlich heftigen Schmerz verursacht. Unter dem andrängenden Zapfen wird mit der Zeit die unterliegende Cutis sammt Papillen atrophisch, ja können die Maschen des Coriums auseinandergedrängt, von dem Hühnerauge durchbrochen werden, während die unmittelbar angrenzende und den Conus umgebende Haut sammt Papillen entzündlich infiltrirt und hypertrophisirt und von einer schwielig hyperplastischen Epidermis bedeckt erscheinen (Rokitansky).

In spontaner Weise entwickeln sich manchmal auf der Flachhand und Fusssohle einzelne, ja wie wir einigemal gesehen zahlreiche Hühneraugen, so dass ihre Oberflächengrenzen aneinanderstossend eine gleichmässig ausgebreitete Schwiele formiren. Das Gehen und Hantiren wird da höchlichst behindert, stechende, brennende Schmerzen strahlen von den Füssen bis über die Knie nach aufwärts und führen oft zur irrthümlichen Diagnose Gicht, während eine genaue Besichtigung die Gegenwart der Hühneraugen darthut.

Die Therapie der Schwielen und Leichdorne besteht in deren Erweichung und Auslösung. Ersteres wird angestrebt durch warme Bäder, Fomentation durch Cataplasmen, Einhüllung mittelst impermeabler Stoffe, Kautschukleinwand, Traumaticin (Kautschuk in Chloroform gelöst), Umschläge von *Sapo viridis*, Aetzen mittelst Kalilösung (1:2), Essigsäure, Citronensäure, Application von *Emplastrum domesticum, (Lithargyri adustum)*, *Empl. hydrargyri*. Die Auslösung wird mittelst Messers und Scheere vorgenommen, wonach etwa blutende Gefässe hypertrophischer Papillen auch geätzt werden können. Schutzringe aus Leder, Kautschuk, Watte haben nur einen prophylaktischen Werth.

Kaposi.

Cleptomania (κλέπτω und μανία) = Stehlsucht, s. Monomanie.

Cleve, Stadt in Rheinpreussen, Reg.-Bz. Düsseldorf; Eisensäuerling mit geringem Gehalt an freier Kohlensäure. Seit dem 1. Januar 1880 eröffnetes „Sanatorium“ der Gesellschaft Bade- und Cur-Anstalt, mit Einrichtungen für Trink-

curen, Bäder (incl. Kaltwasserbehandlung), Massage, Inhalationen u. s. w., inmitten von Wald- und Parkanlagen; besonders bei Bleichsucht, Anämie, Scrophulose, Reconvalescenz nach schweren Krankheiten u. s. w. empfohlen.

Clifton, 7 Km. von Bristol, Glocestershire, mit Therme von 23° C. und prächtiger zu Schwimmübungen eingerichteter nur 21° warmer Piscine. Das Wasser ist stoffarm (6,28 in 10 000); der Salzgehalt besteht grösstentheils aus Kalk-Carbonat und Sulfat, Chlornatrium und salpetersaurer Magnesia. Man schreibt dem innerlichen Gebrauche desselben eine Heilwirkung bei catarrhalischen, selbst bei tuberculösen Leiden zu. B. M. L.

Clima (griechisch τὸ κλίμα, die Neigung, d. h. die Neigung oder Abflachung der Erde vom Aequator gegen die Pole hin) ist die Bezeichnung für den Inbegriff der meteorologischen Verhältnisse, d. h. für den allgemeinen Zustand des Wetters an einem bestimmten Orte der Erdoberfläche. Bedingt wird das Clima im Wesentlichen durch den Einfluss des jeweiligen Sonnenstandes auf unsere Atmosphäre, erheblich modificirt aber durch locale Einflüsse der Erdoberfläche. Obgleich demnach die climatischen Erscheinungen vorwiegend in der Atmosphäre sich abspielen, so sind doch die Wechselbeziehungen zwischen letzterer und der Erdoberfläche resp. ihren Bewohnern so innig und je nach Breitegraden, nach Niveaudifferenzen, nach Verhältniss von Meer zum Festland, nach Richtung der Meeresströmungen u. dgl. m. so sehr variirend, dass man im weiteren Sinne vom Clima der verschiedenen Continente, Gebirge, Ebenen, vom Land-, See-, Waldclima u. s. w. zu sprechen pflegt.

Die mannigfaltigen Zustände und Veränderungen der Atmosphäre, welche unsere Organe merklich afficiren, unserer sinnlichen Wahrnehmung in angenehmer oder peinlicher Weise sich bemerkbar machen, stellen die climatischen Factoren dar; es sind dies: Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Niederschläge, ruhiger oder bewegter Luftzustand, endlich die Reinheit der Atmosphäre respective deren Vermengung mit verschiedenen staub- und gasförmigen Substanzen.

Unter Climatologie versteht man die Lehre von den climatischen Verhältnissen der verschiedenen Regionen des Erdballes. Diese Disciplin fällt im Wesentlichen zusammen mit der Meteorologie oder Witterungskunde, einem Theile der Physik, der in seiner heutigen exacten Gestalt das Kind einer relativ modernen Zeit ist, eigentlich erst seit der auf A. v. Humboldt's Anregung begründeten, durch Dove wesentlich geförderten Errichtung meteorologischer Beobachtungsstationen datirt. Die wissenschaftliche Climatologie, vor Allem auch die in praktisch-medicinischer Hinsicht so wichtige Aufstellung climatischer Typen und Gruppen, hat zur Grundlage die gesonderte Darstellung der verschiedenen meteorologischen Factoren, die wir im Nachfolgenden zunächst betrachten wollen.

Die Lufttemperatur ist dasjenige Moment, das von jeher das wesentlichste Eintheilungsprincip der verschiedene Climate (in heisse, kalte und gemässigte) dargestellt hat. Die Erwärmung der atmosphärischen Luft geschieht seitens der Erdoberfläche, welche wiederum ihre Wärme durch Strahlung von der Sonne zugeführt erhält; nur ein relativ geringer Theil der von der Sonne ausgehenden Wärmestrahlen wird direct auf dem Wege derselben von der Atmosphäre absorbirt. Da die Erwärmung der Erde (und mithin die der Luft) um so intensiver erfolgen muss, je senkrechter die Erdoberfläche von den Sonnenstrahlen getroffen wird, d. h. je höher die Sonne am Firmament steht, so muss, im Laufe von 24 Stunden, die Lufttemperatur von Sonnenaufgang an stetig zunehmen, um zu Mittag (oder vielmehr, wegen des Umweges der Wärmestrahlen durch den Boden, erst einige Zeit nach Mittag) ihr Maximum zu erreichen. Von da an nimmt die Lufttemperatur stetig ab, weil jetzt der Wärmeverlust, den die Erde durch Ausstrahlung in den Weltraum erleidet, das Uebergewicht über ihre Erwärmung erhält; da Nachts nur Ausstrahlung, keine Erwärmung stattfindet, so muss ein beständiges

Absinken der Temperatur bis Sonnenaufgang eintreten, wo das Temperaturminimum erreicht wird.

Diese Zu- und Abnahme der Temperatur im Laufe von 24 Stunden wird als tägliche Periode der Lufttemperatur bezeichnet. Dieselbe wird durch verschiedene atmosphärische und tellurische Verhältnisse in mannigfacher Weise modificirt. So wird durch Bewölkung des Himmels einerseits die Erwärmung der Erde, andererseits deren Wärmeausstrahlung herabgesetzt, und es zeigt daher bei starker Bewölkung der Gang der Lufttemperatur innerhalb 24 Stunden geringere Extreme, als dies bei klarem Himmel der Fall ist. Ebenso ist die tägliche Temperaturschwankung an den Meeresküsten geringer als im Innern des Festlandes, da die Meeresoberfläche sich langsamer erwärmt, aber auch ihre Wärme langsamer ausstrahlt, als das feste Land.

Für die thermische Erforschung eines bestimmten Ortes ist es wichtig, festzustellen:

1. Die Mitteltemperatur des Tages: zu diesem Behufe nimmt man das Mittel aus den innerhalb 24 Stunden zu jeder 2. oder 3. Stunde oder, wie es auf den meteorologischen Stationen geschieht, dreimal täglich (6 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 10 Uhr Abends) angestellten Beobachtungen. Auch mit Hilfe des Maximal- und Minimalthermometers lässt sich dieser Zahlenwerth feststellen.

2. Die Mitteltemperatur jedes Monats, die man erhält, indem man aus den Mitteltemperaturen aller Monatstage das Mittel nimmt.

3. Die vierteljährlichen und jährlichen Mitteltemperaturen, die man aus den Mitteltemperaturen der einzelnen Monate berechnet.

Für climatotherapeutische Zwecke erscheint jedoch, ausser der Angabe der Mitteltemperaturen, auch die der Maxima und Minima dringend geboten.

Als Normaltemperatur eines Ortes bezeichnet man die aus mindestens zwanzigjährigen Beobachtungen berechneten Mitteltemperaturen jedes Tages, jedes Monats und des ganzen Jahres.

Bemerkt sei noch, dass man auf der nördlichen Halbkugel kurzweg die Monate December, Januar, Februar als Winter, März bis Mai als Frühling, Juni bis August als Sommer, September bis November als Herbst bezeichnet, sowie dass in den aussertropischen Zonen derselben Hemisphäre die kälteste Zeit in den Januar, die wärmste in den Juli fällt. Gerade entgegengesetzt liegen die Verhältnisse auf der südlichen Halbkugel.

Während Obiges sich auf die Temperaturverhältnisse eines und desselben Ortes bezieht, kommen bei der thermischen Vergleichung verschiedener Orte die folgenden Factoren in Betracht:

1. Die Erhebung über den Meeresspiegel. Mit zunehmender Erhebung nimmt die Lufttemperatur mehr und mehr ab, da ja die Erwärmung der Atmosphäre nicht direct seitens der Sonne, sondern von Seiten der erhitzten Erdoberfläche erfolgt. Um die Wärmeverhältnisse mehrerer verschieden hoch gelegener Orte mit einander zu vergleichen, reducirt man ihre Temperatur auf die Meeresfläche, d. h. man berechnet, welche Temperatur an den betreffenden Orten herrschen würde, falls sie au niveau des Meeres lägen.

2. Die geographische Breite. Während man in früherer Zeit die Entfernung vom Aequator für das die Temperaturverhältnisse allein bedingende Moment ansah, stellten neuere Beobachtungen fest, dass die auf demselben Breitengrade gelegenen Punkte beträchtliche, bald positive bald negative Abweichungen von der mittleren Temperatur des betreffenden Parallelkreises zeigen können. So ist z. B., nach Dove, jeder Tag in Berlin im Jahresmittel 5° R. wärmer, als der geographischen Breite Berlins zukommt. Um sich ein Bild von der Vertheilung der Wärme über die Erdoberfläche zu machen, bestimmt man für zahlreiche Orte die auf die Meeresfläche reducirte Mitteltemperatur des Jahres und verbindet die Punkte von gleicher Mitteltemperatur durch Linien, die sogenannten Isothermen.

3. Die continentale oder oceanische Lage. Aus ähnlichen Gründen, aus denen die Küsten eine geringere Amplitude der täglichen Temperaturschwankungen erkennen lassen, ist auch die Schwankung der Jahrestemperatur an denselben eine geringere als auf gleich niedrig gelegenen continentalen Punkten desselben Breitengrades, sind ferner auch die Mitteltemperaturen des Jahres höher, so dass relativ milde Winter neben relativ kühlen Sommern zur Beobachtung gelangen. Man bezeichnet diese von der Vertheilung von Wasser und Festland abhängigen Differenzen kurzweg durch die Ausdrücke: oceanische und continentale Temperaturen.

Zu diesen Factoren, welche den periodischen Wechsel der Temperatur beeinflussen, kommen dann noch mannigfaltige andere, als da sind: Höhe und Richtung benachbarter Gebirgszüge, vorherrschende Windrichtungen, Meeresströmungen, dürre respective stark bewaldete Umgebung u. dgl. m. —

Was den Luftdruck anlangt, dessen Grösse man vermittelst des Barometers bestimmt, so findet man für einen und denselben Ort, bei gleichzeitiger Beobachtung am Barometer und Thermometer, gewöhnlich ein Steigen des ersteren beim Sinken des letzteren und vice versa, da die kältere Atmosphäre dichter wird und demgemäss einen stärkeren Druck ausübt als die wärmere und dünnere. Bemerkenswerth ist ferner, dass, bei gleicher Temperatur, feuchte Luft einen geringeren Druck ausübt als kalte, da Wasserdampf specifisch leichter ist als atmosphärische Luft. Im Uebrigen zeigt auch der Luftdruck, ähnlich wie die Lufttemperatur, eine durch regelmässige Beobachtungen zu constatirende tägliche Periode, die in den Tropen sehr ausgeprägt, in unseren Breitegraden dagegen nur durch längere Zeit fortgesetzte Beobachtungen zu finden ist und, wie kurz bemerkt sei, auf dem aufsteigenden Luftstrom und den Veränderungen des Feuchtigkeitsgehaltes der Atmosphäre beruht; diese Periode zeigt meistens 2 Maxima (am Vormittag und Abend) und 2 Minima (am Morgen und Nachmittag). — Eine jährliche Periode des Luftdruckes prägt sich in regelmässigen Veränderungen über continental gelegenen Orten aus: im Sommer, speciell im Juli, constatirt man hier den niedrigsten Luftdruck wegen der durch den aufsteigenden Luftstrom bedingten Luftverdünnung, im Winter, und zwar im Januar, den höchsten wegen der starken Abkühlung und dadurch bedingten Verdichtung der niederen Luftschichten.

Mit zunehmender Erhebung über den Meeresspiegel nimmt der Luftdruck, und daher der Barometerstand, ab. Um einen Maassstab zu gewinnen zur Vergleichung des Luftdruckes an mehreren verschieden hoch gelegenen Orten, reducirt man die Barometerhöhen auf den Meeresspiegel, d. h. man berechnet, welchen Luftdruck die betreffenden Orte zeigen würden, wenn sie auf dem Niveau des Meeres lägen.

Indem man für eine grössere Anzahl von Orten den auf den Meeresspiegel reducirten mittleren Barometerstand eines jeden Monats berechnet und die gleichwerthigen Punkte durch Linien (Isobaren) verbindet, erhält man eine für alle meteorologischen Verhältnisse höchst wichtige Uebersicht der Vertheilung des Luftdruckes über die Erde.

Ueber die climatotherapeutische Bedeutung des Luftdruckes vergleiche den Artikel „Gebirgsclima“. —

Die Luftfeuchtigkeit verdankt ihre Entstehung der Verdunstung seitens der Wasserflächen sowie des wasserhaltigen Bodens und der auf dem Erdboden befindlichen Organismen. Nach bekannten physikalischen Gesetzen ist die Verdunstung um so lebhafter, je höher die Temperatur der Luft, je niedriger ihr Druck und ihr Feuchtigkeitsgehalt, endlich je bewegter sie ist. Die Luft ist mit Wasserdampf gesättigt, wenn sie so viel von letzterem enthält, als sie bei der herrschenden Temperatur aufzunehmen im Stande ist. Die feuchte Luft lässt, sobald sie sich unter den Thaupunkt, d. h. denjenigen Temperaturgrad, für welchen sie das Maximum an Wasserdampf enthält, abkühlt, einen Theil ihres Wasserdampfes in tropfbar-flüssiger Form fallen.

Die Quantität des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes bezeichnet man gewöhnlich durch den Druck, den derselbe ausübt, und zwar misst man diesen „Dunstdruck“ durch die Höhe einer Quecksilbersäule, deren Gewicht dem Druck des Wasserdampfes das Gleichgewicht hält. Die Menge des in einem Volumen atmosphärischer Luft enthaltenen Wasserdampfes nennt man absolute Feuchtigkeit der Atmosphäre. Als relative Feuchtigkeit bezeichnet man dagegen das Verhältniss der Wasserdampfmenge, welche die Luft enthält, zu derjenigen, die sie bei der vorhandenen Temperatur zu enthalten im Stande wäre. Indem man den Zustand der Sättigung der Luft mit Wasserdampf durch die Zahl 100 bezeichnet, drückt man die relative Feuchtigkeit durch Procentzahlen aus und spricht demgemäss von einer relativen Feuchtigkeit von 60%, von 75% etc., wobei jedesmal die höhere Zahl den grösseren Feuchtigkeitsgehalt anzeigt.

Nach einer Scala v. Vivenot's bezeichnet man Luft

bis zu 55% relativer Feuchtigkeit als sehr trocken,
von 56—70% „ „ „ mässig trocken,
„ 71—85% „ „ „ mässig feucht,
„ 86% und darüber als sehr feucht.

Es sei hier bemerkt, dass für die in physiologischer und therapeutischer Hinsicht so wichtige Beurtheilung der Luftfeuchtigkeit eines Ortes die relative Feuchtigkeit der Luft massgebender ist als die absolute, da von ersterer die grössere oder geringere Evaporationskraft der Luft, d. h. ihre Fähigkeit, dem Organismus Wasserdampf zu entziehen, abhängt.

Auch die Luftfeuchtigkeit zeigt, ähnlich wie die Lufttemperatur, eine tägliche Periode, die sich jedoch in unseren Breiten nur in den Sommermonaten bemerkbar macht. In den Küstengegenden nimmt täglich mit steigender Lufttemperatur der Dampfdruck zu, in Folge der durch die höhere Temperatur bedingten Steigerung der Verdunstung. In Orten mit continentaler Lage dagegen gehen Zunahme der Temperatur und des Dunstdruckes nicht Hand in Hand, da der durch die stärkere Lufterwärmung bedingte aufsteigende Luftstrom die von der Erde abdunstende Feuchtigkeit in höhere Luftschichten führt; so kommt es, dass im Binnenlande während der wärmsten Tageszeit der Dunstdruck geringer ist, als während des Vormittags und Abends.

Die jährliche Periode der Luftfeuchtigkeit geht parallel der jährlichen Periode der Lufttemperatur, so zwar, dass in den Wintermonaten der Dunstdruck am niedrigsten, in den Sommermonaten dagegen am höchsten ist.

Da, wie oben schon erwähnt, mit sinkendem Luftdruck die Verdunstungsmenge zunimmt, so muss auf hohen Bergen eine stärkere Verdunstung aus dem Boden, den Pflanzen und von den thierischen Organismen aus erfolgen, als in Tiefebenen, — ein für die höher gelegenen climatischen Curorte immerhin beachtenswerthes Moment. —

Die Bewölkung ist ein in climatischer Beziehung nicht bedeutungsloser Factor. Als Wolke bezeichnet man eine frei in der Luft schwebende, meist aus kleinen hohlen Wasserbläschen, zuweilen aber auch aus feinen Eisnadeln bestehende Masse. Die Wolkenbildung wird durch den aufsteigenden Luftstrom bedingt, und zwar dadurch, dass die aufsteigende feuchte Luft in den höheren Schichten der Atmosphäre auf kalte Luft trifft; hierdurch sowohl, als durch den verminderten Luftdruck und die damit einhergehende Volumensvermehrung der aufsteigenden Luft wird letztere abgekühlt; erfolgt diese Abkühlung bis unter den Thaupunkt, so wird der mitgeführte Wasserdampf in Form kleiner Wasserbläschen oder (falls es sich um sehr hohe Luftschichten handelt) feiner Eisnadeln ausgeschieden.

Um die Grösse der Bewölkung zu bezeichnen, denkt man sich alle am Himmel schwebenden Wolken zu einer einzigen gesammelt und schätzt nun ab, ein wie grosser Theil des Himmels von dieser Gesammtwolke bedeckt werden würde. Man hat zu diesem Zwecke eine Scala aufgestellt, die von 0—10 geht, so zwar, dass man mit 0 den gänzlich wolkenfreien, mit 10 den ganz überwölkten Himmel bezeichnet.

Die climatische Bedeutung der Bewölkung beruht vorzugsweise darauf, dass sie die täglichen Temperaturschwankungen vermindert. Durch eine den Himmel überziehende Wolkendecke wird nicht allein die Erwärmung des Erdbodens seitens der Sonne, sondern ebenso die Abkühlung der Erde durch Wärmeausstrahlung herabgesetzt; indem in solcher Weise die tägliche Erhitzung und die nächtliche Abkühlung an Intensität beschränkt werden, wird die 24stündige Schwankung der Lufttemperatur eine weniger excessive, als sie bei klarem Himmel zu sein pflegt. Die stärkere Bewölkung an den Meeresküsten ist unter Anderen auch einer derjenigen Factoren, durch welche bedeutendere Schwankungen der Luftwärme an Küstenorten verhindert werden. —

Unter Niederschlägen im engeren Sinne verstehen wir die in Form von Regen und Schnee, also in Gestalt von Wassertropfen oder von Eiskrystallen sich darstellenden, aus dem in den Wolken verdichteten Wasserdampf bestehenden und vermöge ihrer Schwere zur Erde niederfallenden Massen. Niederschläge müssen da entstehen, wo dampfreiche warme Luftströme, am häufigsten warme Seewinde, mit kühleren Luftschichten zusammentreffen; besonders reichlich wird der Niederschlag, wenn ein warmer feuchter Wind auf eine steile Gebirgswand auftrifft und an derselben emporzusteigen genöthigt wird: die massenhaften Niederschläge auf der Windseite des Gebirges contrastiren dann auffällig mit der Trockenheit auf der entgegengesetzten Seite, hervorgebracht durch den niedersteigenden und nunmehr wasserarm gewordenen Wind.

Die Betrachtung der so höchst interessanten Vertheilung des Regens über den Erdball, speciell der sogenannten Regengürtel, würde uns hier zu weit führen. Um sich von den Niederschlagsverhältnissen eines Ortes ein Bild zu machen, bestimmt man:

1. Die Häufigkeit der Niederschläge, ausgedrückt durch die Anzahl der Tage, an welchen es geregnet und geschneit hat.

2. Die Menge der Niederschläge, die durch die Höhe bezeichnet wird, in welcher das Regenwasser und der geschmolzene Schnee an dem betreffenden Orte die Erde bedecken würde, falls dies Wasser nicht verdunsten oder in den Erdboden einsickern würde. Diese auch als „Regenhöhe“ bezeichnete, in Linien oder Millimetern ausgedrückte Quantität der Niederschläge wird vermittelst der sogenannten „Regenmesser“ bestimmt. Von den in dieser Hinsicht obwaltenden beträchtlichen Verschiedenheiten erhält man ein Bild, wenn man erfährt, dass die durchschnittliche jährliche Regenmenge für ganz Deutschland 710 Mm. beträgt, während man am Südfuss der Alpen über 2000 Mm., in Vorderindien, dem regenreichsten Lande der Erde, Zahlen von 4500 bis 14.200 Mm. findet.

Die climato-therapeutische Bedeutung des Regens (abgesehen von seinem enormen Einfluss auf die Vegetation) beruht darauf, dass derselbe die in der Atmosphäre vorhandenen mechanischen und chemischen Verunreinigungen mit sich niederreisst respective absorbirt und so zur Reinigung der Luft beiträgt. So unerwünscht bei climatischen Curen daher eine zu grosse Zahl der Regentage respective -Mengen ist, so wenig erstrebenswerth erscheint doch in hygienischer Beziehung der Aufenthalt in gänzlich regenlosen Districten. —

Die Bewegung der atmosphärischen Luft, und zwar, im engeren Sinne, die längs der Erdoberfläche vor sich gehende, bezeichnet man als Wind. Man unterscheidet am Winde:

1. Die vermittelst der Windfahne zu constatirende Richtung.
2. Die mittelst eines Anemometers festzustellende Geschwindigkeit.
3. Den ebenfalls mit instrumenteller Hilfe zu bestimmenden Druck.

Anstatt der schwierig auszuführenden Messungen der Geschwindigkeit und des Druckes schätzt man in praxi gewöhnlich die Stärke des Windes ab, und zwar nach verschiedenen Scalen, die bald 6, bald 12 Grade haben, aber darin übereinstimmen, dass 0 der Windstille, die höchste Zahl dem Orcan entspricht.

Der Wind entsteht durch Hinströmen der Luft von Punkten mit höherem Luftdruck nach solchen mit niedrigerem Drucke; in Folge der Umdrehung der

Erde erhält die strömende Luft eine Ablenkung, so dass sie nicht den kürzesten Weg einschlägt, sondern auf der nördlichen Halbkugel nach rechts, auf der südlichen nach links abgelenkt wird.

Die Temperatur der Winde ist verschieden je nach der Temperatur der Region, von der sie herströmen, und demgemäss wirken Winde bald erwärmend, bald abkühlend. Je nach der grösseren oder geringeren Luftfeuchtigkeit der Gegenden, von denen die Winde herströmen, sind sie feucht oder trocken.

Je nach der Häufigkeit, mit der an einem bestimmten Orte der Erde die Winde aufzutreten pflegen, unterscheidet man: constante, periodische und vorherrschende Winde.

An den Küsten beobachtet man innerhalb 24 Stunden meistens einen regelmässigen Wechsel der Windrichtung, so zwar, dass bei Tage Seewind, des Nachts dagegen Landwind weht (über die Ursachen vergleiche den Artikel „Seeclima").

Auch in schmalen Gebirgsthälern ist nicht selten ein periodischer Wechsel der Winde innerhalb 24 Stunden zu constatiren, so zwar, dass bei Tage der Wind die Richtung gegen die Höhe zu nimmt, Nachts dagegen thalabwärts strömt. Die Ursache hiervon liegt im Aufsteigen der durch die Sonnenwärme erhitzten und im Herniedersteigen der abgekühlten Luft. Durch diesen Wechsel der Windrichtung werden in Gebirgsthälern die oft so grellen Temperaturunterschiede bedingt, da die nach Sonnenuntergang hinabsteigende kühle Luft ein plötzliches Sinken der Temperatur bewirken muss.

Für climatische Curorte ist genügender Windschutz eines der dringendsten Erfordernisse, d. h. diese Orte müssen vor allen Dingen durch ihre Lage zu Gebirgszügen oder auch durch anderweitige locale Configuration vor dem Hereinbrechen heftiger Luftströmungen geschützt sein, ohne doch die für das Wohlbefinden des Körpers so wesentliche Ventilation vermissen zu lassen, ohne also eigentliche Windstille darzubieten. —

Die chemische Zusammensetzung der atmosphärischen Luft ist im Grossen und Ganzen unter allen Verhältnissen nahezu dieselbe, indem sie in 100 Volumina fast 21 Volumina Sauerstoff und 79 Volumina Stickstoff enthält; dazu kommen dann noch geringe, aber variirende Mengen von Kohlensäure. In therapeutischer Hinsicht wichtig ist die sogenannte Reinheit der Luft, d. h. ihr Freisein von allen groben, theils lästigen, theils direct schädlichen Beimengungen, die bald staub-, bald gasförmiger Natur sind. Namentlich ist ein möglichst geringer Gehalt der Luft an Kohlensäure, wie er durch das Fehlen massenhafter Zersetzungen animalischer und pflanzlicher Substanzen, durch weites Auseinanderwohnen der Menschen, durch das Fernsein von Fabriken u. dgl. bedingt ist, hygienisch von grosser Bedeutung. Selbstverständlich gehört zur Reinheit der Luft auch das gänzliche Fehlen von Miasmen.

Die unter verschiedenen Verhältnissen und in schwankenden Mengen in der Atmosphäre sich findende Modification des Sauerstoffes, die als Ozon bezeichnet wird, ist in ihrer Bedeutung für den Organismus noch zu wenig festgestellt, als dass sie bei einer wissenschaftlichen Climatologie zu verwerthen wäre; fehlt es uns ja sogar noch immer an einer exacten Methode zur quantitativen Bestimmung dieses Gases in der atmosphärischen Luft. Erwähnt sei daher nur, dass feuchte Luft ozonreicher zu sein pflegt als trockene, so zwar, dass man speciell in der Nähe von Wasserfällen, Gradirwerken u. s. w. einen höheren Ozongehalt findet. In geschlossenen Räumen lässt sich kein Ozon nachweisen. —

Nach genügender Würdigung der im Vorhergehenden besprochenen meteorologischen Factoren des Climas handelt es sich darum, eine Eintheilung der Climate für ärztliche Zwecke vorzunehmen, d. h. bestimmte Typen von Climaten aufzustellen, mit denen wir therapeutisch zu operiren vermögen. Es ist dies kein ganz leichtes Ding, da das vorliegende thatsächliche Material beträchtliche Lücken und Widersprüche aufweist und da andererseits die physiologischen Grundlagen der medicinischen Climatologie noch äusserst spärlich sind. So kommt es denn, dass bei der nach irgend welchem Principe erfolgenden schematischen Aufstellung

bestimmter climatischer Gruppen zwischen den wohl charakterisirten, genau in das betreffende Schema passenden Orten eine grosse Zahl von solchen liegt, deren Einreihung in die eine oder andere Rubrik je nach der verschiedenen Auffassung der Autoren schwankt. Die Eintheilungsprincipien selbst können verschiedener Art sein: entweder sondert man nach der Verschiedenheit bestimmter physikalischer Constituentien des Climas oder nach physiologischen Differenzen der Einwirkung auf den Organismus. Die nach dem ersteren Princip üblichste Classification berücksichtigt in erster Reihe die Temperatur und unterscheidet darnach heisse Climate (vom Aequator bis zum 30. oder 35. Breitengrade), kalte (vom Pol bis zum 50. oder 55. Breitengrade), gemässigte (zwischen diesen beiden liegend); oder dieses Princip wird noch weiter vervollkommnet, indem man sogar nach Isothermen von bestimmtem Zahlenwerthe eintheilt. So wichtig diese Eintheilung für Zwecke der beschreibenden Naturwissenschaften oder für politische Unternehmungen (Colonisation u. dgl.) sein mag, so wenig genügt sie für die medicinische Climatologie. Wir ziehen es für praktische Zwecke vor, nach einem gemischten Princip einzutheilen, und zwar mit Zugrundelegung topographischer und physiologischer Differenzen. Vom topographischen Gesichtspunkte aus unterscheiden wir: Gebirgs-, See- und Tiefebenenclima.

Das Gebirgsclima und das Seeclima finden in Form besonderer Artikel ihre Besprechung.

Das Tiefebenen- oder Festlandsclima hat uns in diesem Artikel speciell zu beschäftigen; das Charakteristicum dieses Climas ist eigentlich ein negatives, nämlich das Zurücktreten derjenigen Factoren, welche als die wichtigsten therapeutischen Agentien der eben genannten, scharf ausgeprägten Climatypen gelten. Das Tiefebenenclima, d. h. das Clima der niedriger als etwa 1200 Fuss belegenen und nicht in das Gebiet des Seeclimas fallenden Orte, zeigt die enormsten Varianten je nach der geographischen Breite, den thermischen, oro- und hydrographischen Verhältnissen u. s. w. der verschiedenen Stationen. Um also das Tiefebenenclima überhaupt therapeutisch verwerthen zu können, um unter der ungeheuren Anzahl von Orten, die vermöge ihrer continentalen und niedrigen Lage hierher zu rechnen sind, die für ärztliche Zwecke brauchbaren herauszufinden, erscheint es wünschenswerth, vorerst die Indicationen festzustellen, denen wir durch eine climatische Cur zu genügen beabsichtigen.

Die alltägliche Erfahrung lehrt, dass ganze Categorien von Kranken zu bestimmten Jahreszeiten, und zwar namentlich im Winter, sich schlechter befinden als im Sommer; es musste daher geboten erscheinen, diese Kranken während des in unseren Breitegraden herrschenden Winters nach milderen Zonen zu versetzen, in denen ihnen wo möglich die Vortheile unseres Sommers zu Theil werden. In anderen Fällen deducirte man theils aus der ärztlichen Erfahrung, theils aus theoretischen Voraussetzungen über die Natur der betreffenden Krankheit, dass einzelne climatische Factoren an dem Aufenthaltsorte des Kranken demselben nicht zuträglich seien, und man bemühte sich, durch Auswahl einer Station mit ganz bestimmten climatischen Eigenthümlichkeiten (geringere oder grössere relative Luftfeuchtigkeit; geringerer Luftdruck u. s. w.) der constatirten oder vermutheten Indication in dem betreffenden Falle zu genügen. Endlich veranlassten die Erfahrungen über die Immunität bestimmter Oertlichkeiten gegen bestimmte Krankheiten naturgemäss zur theils prophylactischen, theils curativen Uebersiedelung aus Districten, in denen die betreffende Krankheit überhaupt oder unter besonders disponirten Individuen vorzukommen pflegt, in derartig immune Orte.

In vielen Fällen ist der Climawechsel nicht der einzige Angriffspunkt des ärztlichen Handelns, sondern wird mit anderen theils hygienischen, theils balneotherapeutischen, theils medicamentösen Massnahmen verknüpft, dient häufig auch nur dazu, den Körper für die Einwirkung anderer Heilagentien empfänglich zu machen; endlich ist auch die mit einer climatischen Cur verbundene Umwandlung der ganzen Lebensweise des Patienten von grösster Bedeutung.

Diejenige Krankheit, für welche die climatischen Curen in allererster Reihe in Betracht kommen, ist die Lungenschwindsucht inclusive derjenigen Processe des Lungengewebes, die zur Phthisis führen können, ferner die ererbte oder erworbene Anlage zur Schwindsucht. Ohne an dieser Stelle auf die Untersuchungen über Tuberculose, käsige Bronchopneumonie, Peribronchitis purulenta und Desquamativpneumonie und über die Art, wie diese Processe einzeln oder in ihrer Combination zur Zerstörung des Lungengewebes führen können, näher einzugehen, ohne ferner in der noch streitigen Frage, ob ein verschleppter Bronchialkatarrh zur Phthisis führen könne, ein Urtheil abzugeben, können wir einfach das Factum constatiren, dass ein jeder Bronchialkatarrh die Beschwerden und die Gefährdung des Phthisikers steigert. Durch die statistisch erwiesene Thatsache, dass der andauernde Aufenthalt in geschlossenen, mangelhaft ventilirten Räumen ein wichtiges ätiologisches Moment der Phthisis darstellt, haben wir aber gelernt, bei dieser Krankheit und ihren Vorstufen auf den möglichst ausgiebigen Genuss der reinen, von groben staubförmigen und von schädlichen chemischen Beimengungen freien atmosphärischen Luft den grössten Nachdruck zu legen. Da nun in unseren Breitegraden die bedeutenden meteorologischen Veränderungen, wie sie mit dem Uebergange des Sommers in den Winter und im Verlaufe des letzteren selbst einzutreten pflegen, den Kranken den anhaltenden Aufenthalt in freier Luft ohne die Gefahr der Acquirirung katarrhalischer, pneumonischer u. s. w. Processe nicht gestatten, so ergiebt sich von selbst die Indication zur Ueberführung solcher Individuen nach milderen Himmelsstrichen, deren Winter in climatischer Beziehung unserem Sommer ähnelt oder doch wesentlich milder ist, als unsere Winter zu sein pflegen. Für solche Fälle erwarten wir von den climatischen Factoren keine direct curativen Erfolge; die Indication, der wir genügen wollen, ist eine mehr prophylactische, nämlich die Fernhaltung aller Schädlichkeiten von dem Kranken, damit der Organismus in seinen Ausgleichungs- und Heilungsbestrebungen keine Störung erleide, und wir werden deshalb für solche Kranke die sogenannten indifferenten oder reizmildernden Climaten bevorzugen. Ein solches Clima stellt an die Leistungsfähigkeit des kranken Körpers keine speciellen Anforderungen; der gewissermassen im labilen Gleichgewichte befindliche Organismus wird durch das Reagiren auf Reize, welche die Factoren des Climas ausüben, nicht erschüttert. Damit ist jedoch in keiner Weise ausgesprochen, dass diese Reize, wie sie durch die Bewegung der Luft, durch die Schwankungen der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Atmosphäre u. s. w. ausgeübt werden, hier überhaupt nicht zur Geltung kommen; nur das Uebermass und die Plötzlichkeit der climatischen Schwankungen fällt fort und damit die Unmöglichkeit für den in seiner Leistungsfähigkeit herabgesetzten Organismus, mit seinem Stoffwechsel ausreichend zu reagiren.

Bei einer anderen Categorie climatischer Curorte erwartet man von der Einwirkung einzelner oder dem Zusammenwirken verschiedener climatischer Factoren direct curative Wirkungen, ohne jedoch hierbei an die Wirkung eines therapeutischen Specificums zu denken (wie es namentlich nicht selten mit der Vorstellung von der sogenannten Immunität eines Ortes gegen Schwindsucht irrthümlicher Weise geschieht). Es sind dies die sogenannten erregenden (excitirenden) Climate. Unsere Erfahrungen sind weit davon entfernt, auf Grund exacter Untersuchungen des Stoffwechsels für die oben besprochene Categorie eine Herabsetzung, für die letztere eine Anregung der chemischen Vorgänge im Organismus nachweisen zu können; vielmehr basirt jene Eintheilung lediglich auf Erfahrungen, die an Kranken, und zum Theil auch an Gesunden, mit Hilfe der gewöhnlichen Beobachtungsmittel gemacht werden.

Wenn wir die für climatische Curen in erster Reihe in Betracht kommenden Phthisiker und zur Phthisis disponirten Individuen in's Auge fassen, so lässt sich je nach Körperconstitution, Ernährungszustand, Temperament, Art des Krankheitsverlaufes u. s. w. eine Sonderung in zwei Abarten vornehmen, die wir, ähnlich wie bei anderen Constitutionsanomalien (z. B. der Scrophulose), als Phthisiker mit

torpidem und erethischem Habitus bezeichnen können. In das Schema des torpiden Phthisikers gehören Individuen mit ziemlich reichlichem Unterhautfettgewebe, mit phlegmatischem Temperament, mit Neigung zum Chronischwerden entzündlicher Processe, häufig mit nicht schlecht construirtem Thorax. In die Categorie der erethischen Individuen, denen der grösste Theil der hereditär mit Schwindsuchtsanlage behafteten angehört, sind jene schlecht genährten, mit paralytischem Thorax versehenen Personen einzurangiren, bei denen so leicht vasomotorische Erscheinungen sich bemerkbar machen, Fieber auftritt, Blutungen sich einstellen und Entzündungen unter acuten Erscheinungen verlaufen. Nun stehen die Sachen allerdings nicht so, dass die Phthisis, einmal ausgebrochen, bei jenen torpiden Individuen einen chronischen, bei den erethischen einen acuten Verlauf nehmen muss; vielmehr sehen wir nicht selten bei wahren *homines quadrati* einen förmlich „galoppirenden" Verlauf der Krankheit eintreten, dagegen bei schmächtigen, schmal gebauten, zarten Personen die Krankheit nicht nur äusserst schleppend verlaufen, sondern sogar zum völligen Stillstand gelangen. Indem wir daher die Constitution als prognostisches Moment nur unter Einschränkungen gelten lassen können, kommen wir in praxi zur Aufstellung der folgenden zwei Categorien:

1. Individuen von torpider Constitution, die durch Abstammung, Beruf, vorhergegangene Krankheiten u. s. w. zur Phthise disponirt sind; ferner Individuen mit bereits ausgebrochener Phthise, die einen chronischen, reizlosen Verlauf nimmt.

2. Erethisch veranlagte Individuen, bei denen man den Ausbruch der Phthisis zu fürchten Veranlassung hat; ferner Phthisiker mit quälenden Kehlkopfssymptomen, mit Neigung zu Blutungen, mit entzündlichem, unter Reizerscheinungen einhergehenden Charakter der Krankheit.

Von vornherein sind alle Phthisiker, bei denen bereits ausgeprägte Hectik neben umfangreichen Zerstörungen in Lunge und Kehlkopf, neben bedeutenden Störungen der Darmthätigkeit u. s. w. besteht, überhaupt Individuen, die der anhaltenden Bettruhe bedürfen, von jeder climatischen Cur absolut auszuschliessen; derartige Kranke, vielleicht ihrem dringenden Wunsche Folge leistend, auf die Reise schicken, heisst den Zustand durch die Beschwerden und Entbehrungen der Reise qualvoller machen und häufig den Tod direct beschleunigen.

Individuen, die dem ersten der eben von uns skizzirten Typen entsprechen, bei denen also theils die ursprüngliche Anlage, theils der Charakter der bereits ausgebrochenen Krankheit eine Anregung des Stoffwechsels indicirt erscheinen lässt, werden wir den Einwirkungen erregender Climate aussetzen, um vermöge derselben durch Anregung des Stoffwechsels die Constitution zu verbessern und die Ausgleichung localer Störungen des Respirationsapparates (vermittelst Resorption entzündlicher Producte, Anregung des Lungenkreislaufes u. dgl. m.) herbeizuführen. Dagegen ist für die Individuen der zweiten Categorie der Aufenthalt in einem reizmildernden Clima indicirt, welches die Anforderungen an ihren Stoffwechsel herabsetzt, die Gefahr von entzündlichen Affectionen sowie von Blutwallungen, Hämorrhagien u. s. w. vermindert.

Aehnlich wie bei den Phthisikern und den zur Phthisis disponirten Individuen liegen die Dinge bei allen anderen chronisch Kranken, denen ebenfalls durch einen Climawechsel die Möglichkeit gewährt werden soll, unter günstigen äusseren Verhältnissen zu überwintern, ohne die durch das Grundleiden erforderte reichliche Bewegung im Freien, den ausgiebigen Genuss frischer Luft u. s. w. entbehren zu müssen. Bei allen derartigen Krankheiten (pleuritische Exsudate, Diabetes, Syphilis, chronischer Rheumatismus, Herz-, Nieren- und Nervenleiden der verschiedensten Art, verzögerte Reconvalescenz nach acuten Krankheiten etc.), soweit sie sich nach ihrer Natur oder nach dem Stadium, in das sie bereits getreten sind, überhaupt für einen Climawechsel eignen, wird für den speciellen Fall die Auswahl zwischen erregenden und reizmildernden Climaten nach den im Obigen entwickelten Principien zu treffen sein.

Von den climatischen Factoren kommen für die Eintheilung der Climate nach obigen Grundsätzen wesentlich drei in Betracht: Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck. Den Einfluss des letzteren, den wir genauer in dem Artikel „Gebirgsclima" zu würdigen haben, können wir bei Eintheilung der Tiefebenenclimate füglich ausser Acht lassen. Was die Temperatur anlangt, so verlangen wir von climatischen Curorten, speciell von Wintercurorten, dass das Jahresmittel der Luftwärme nicht unter dem des betreffenden Breitengrades liege, dass ferner die monatlichen und täglichen Mitteltemperaturen möglichst hohe, endlich dass die täglichen Schwankungen der Temperatur in den Wintermonaten möglichst geringe seien. Während einzelne Curorte mit einer mittleren Wintertemperatur von ca. 13° R. fast unsere norddeutsche Sommertemperatur erreichen, geben uns andere in ihren Wärmeverhältnissen wenig mehr als das Bild eines milden deutschen Winters. — Die Luftfeuchtigkeit kommt nicht sowohl als absolute, als vielmehr als relative in Betracht. Je nach der grösseren oder geringeren Procentzahl der relativen Feuchtigkeit unterscheidet man feucht-warme und trocken-warme Climate. Da nun die relative Luftfeuchtigkeit Hand in Hand mit der Evaporationskraft der Luft geht, d. h. mit ihrer Fähigkeit, dem Organismus Wasserdampf zu entziehen, da wir ferner erfahrungsmässig bei grosser Evaporationskraft der Luft erregende, bei geringer dagegen reizmildernde, resp. erschlaffende Wirkung auf den Organismus eintreten sehen, so fallen, der Wirkung nach, die feucht-warmen Climate mit den indifferenten oder reizmildernden, die trocken-warmen dagegen mit den erregenden zusammen.

Gemeinsames Erforderniss aller climatischen Curorte ist ein genügender Windschutz, sowie eine möglichst geringe Anzahl der Regentage; die hygienischen Verhältnisse dürfen zu Ausstellungen keine Veranlassung geben, speciell dürfen endemische Krankheiten dort nicht herrschen; endlich müssen die betreffenden Stationen einen angemessenen Comfort darbieten.

Im Folgenden geben wir einen kurzen Ueberblick über einige der besuchtesten resp. empfehlenswerthesten Curorte des Tiefebenenclimas.*)

Cairo, die Hauptstadt Aegyptens, mit einer mittleren Wintertemperatur von über 11° R. (ca. 3° R. weniger, als die mittlere Sommertemperatur in Norddeutschland beträgt), zeichnet sich ausser durch diese relativ hohe Temperatur noch durch die höchst unbedeutende Zahl der Regentage, durch die geringe Luftfeuchtigkeit (die Angaben über die relative Feuchtigkeit schwanken zwischen 54% und 67%), sowie durch die ausserordentliche Reinheit der Luft aus. Cairo ist der eminenteste Vertreter der trocken-warmen, erregenden Climate und aus diesem Grunde, sowie wegen der fremdartigen socialen Verhältnisse u. s. w. nur mit sorgfältiger Auswahl der Kranken zu verordnen.

Die Curorte der Riviera di ponente, d. h. des westlich von Genua gelegenen Küstenstriches am Golfe von Genua bis nach Nizza resp. Cannes, gehören ebenfalls zu den trocken-warmen, obgleich man, bei der Küstenlage dieser Orte, das Gegentheil erwarten sollte. Alle diese Orte, unter denen Cannes, Nizza, Monaco, Mentone, Bordighera, San Remo die renommirtesten und besuchtesten sind, befinden sich an Meeresbuchten, die durch nördlich gelegene Bergwände vor dem Hereinbrechen der eisigen, von den Alpen her wehenden Winde geschützt sind, während von Süden her eine intensive Insolation stattfindet. Die mittlere Wintertemperatur beträgt für Nizza 7·5° R., für Mentone etwas mehr, für San Remo 9·5° R.; die relative Luftfeuchtigkeit ist, so weit sich dieselbe nach dem nur für Nizza ausreichend vorliegenden meteorologischen Material feststellen lässt, eine nur mässige, beträgt beispielsweise für Nizza ca. 61% (nach anderen Angaben fast 70%. Dies und die geringe Zahl der Regentage verleihen dem Clima den Charakter des erregenden, so dass es durchaus nicht von allen für eine climatische Cur geeigneten Individuen vertragen wird. Haupt-

*) Wo wir kurzweg von „Winter" reden, sind immer die Monate December bis Februar incl. verstanden.

annehmlichkeiten der betreffenden Curorte sind die herrliche Vegetation, die grossartige landschaftliche Scenerie, der Comfort, die Anwesenheit tüchtiger Aerzte; ein Nachtheil ist u. A. der höchst lästige, durch das Kalkstein-Terrain bedingte Staub.

Ajaccio auf Corsica rangirt mit der ziemlich hohen mittleren Wintertemperatur von fast 11° R. und mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von circa 76% unter den feucht-warmen Climaten, zeichnet sich ausserdem durch die geringe Zahl der Regentage, durch Staubfreiheit, Windschutz und günstige Gesundheitverhältnisse aus.

Pisa, in Toscana am Ufer des Arno gelegen, mit der mässigen Wintertemperatur von fast 6° R., ist charakterisirt durch eine ziemlich bedeutende relative Luftfeuchtigkeit (79%), ist aber wegen der grossen Anzahl von Regentagen, sowie wegen des ungünstigen Eindruckes, den die öde und langweilige Stadt macht, nicht sehr zu empfehlen.

Venedig, mit einer mittleren Wintertemperatur von über 3° R. und einer hohen relativen Luftfeuchtigkeit (die Angaben schwanken zwischen 81% und 88%), bietet nur an wenigen seiner Strassen (namentlich an der Riva) genügenden Windschutz und hinreichende Insolation; durch seine sehr bedeutende Luftfeuchtigkeit (es rangirt in dieser Beziehung mit Pisa und Pau) ist es nicht selten von eminentem Erfolge bei erethischen Individuen, bei trockenen Catarrhen u. dgl. Ist, was zuweilen vorkommt, der Winter abnorm rauh und kalt, so sind die Curorte der Riviera, resp. Corsica unschwer zu erreichen.

Pau, die ziemlich grossstädtische Hauptstadt des französischen Départements der Unterpyrenäen, mit einer mittleren Wintertemperatur zwischen 5·5° und 6° R. und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80%, ausgezeichnet einerseits durch seinen Windschutz und die angenehmen socialen Verhältnisse, andererseits durch die sehr bedeutende Zahl der Regentage, charakterisirt sich als hervorragender Vertreter der reizmildernden climatischen Curorte und fällt in seinen Indicationen mit Pisa und Venedig zusammen.

Palermo, an der Nordküste Siciliens, mit einer mittleren Wintertemperatur von 9° R. und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 75%, ist zwar wärmer als die drei eben genannten Orte, denen es sich in den Indicationen übrigens anschliesst, ist jedoch ziemlich regenreich und nicht sehr windstill. Trotz der Vorzüge, die die Stadt durch ihre prächtigen Promenaden bietet, sind doch die weite Seereise, der für Nordländer mangelhafte Comfort der Wohnungen und die zerrütteten socialen Verhältnisse in Anschlag zu bringen.

Catania, an der Ostküste Siciliens, hat ähnliche Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse wie Palermo, zeichnet sich vor letzterem durch geringere Zahl der Regentage und durch eine harmlosere Bevölkerung aus.

Meran, ein im südlichen Tirol im Passerthal gelegenes Städtchen, mit einer mittleren Wintertemperatur von ca. 1·4° R., hat einen vollständigen, allerdings durch ziemlich beträchtliche Windstille ausgezeichneten Winter; ein Vorzug dieses Ortes beruht in der grossen Zahl heiterer Tage. Durch eine relative Luftfeuchtigkeit von ca. 68% reiht sich Meran den trockenen Curorten an, und dem entsprechend sind seine Wirkungen und Indicationen die der erregenden Climate. Sollte, was zuweilen vorkommt, ein überaus strenger Winter den Aufenthalt dort unleidlich machen, so ist Italien leicht zu erreichen. Für den Herbst bietet Meran durch seine Traubencuren ein wichtiges Curmittel dar.

Montreux nebst den benachbarten Ortschaften, am Nordufer des Genfer Sees gelegen, ähnelt Meran durch eine mittlere Wintertemperatur von ca. 1·8° R., übertrifft es aber an relativer Luftfeuchtigkeit (ca. 75%) und hat einen mehr sedativen Charakter. Der windgeschützte Bezirk ist ein relativ kleiner, auch besteht Mangel an ebenen Spaziergängen. Beachtenswerth ist die Gelegenheit zu Curen mit den vorzüglichen dortigen Trauben.

L. Perl.

Climacterisches Alter der Frauen, auch Menopause, „Zeit des Wechsels“ wird jene Lebensphase genannt, in welcher naturgemäss das Geschlechtsleben des Weibes allmälig erlischt. Das prägnanteste Zeichen dieser Lebensperiode besteht in dem Aufhören der monatlichen Menstrualblutung, welche Cessation jedoch äusserst selten plötzlich geschieht, sondern in der überwiegenden Mehrzahl durch unregelmässiges Auftreten der Menstruation, durch allmälige Verminderung oder zu starke Vermehrung des Blutflusses, durch ungleiche Dauer desselben eingeleitet wird. Einhergehend mit den Veränderungen in der Sexualsphäre machen sich Functionsstörungen im gesammten Stoffwechsel, Veränderungen in den allgemeinen Blutcirculationsverhältnissen, sowie im gesammten Nervensystem geltend, welche dem climacterischen Alter der Frauen ein ganz charakteristisches Gepräge verleihen.

Die bei weitem gewöhnlichste Zeit für das Aufhören der Menstruation ist in Deutschland-Oesterreich das Alter zwischen 45 und 50 Jahren, diesem zunächst steht im Allgemeinen das Alter von 40—45 Jahren.

Meine eigenen Beobachtungen umfassen 500 Frauen der verschiedensten Nationalitäten. Bei diesen Frauen trat die Menopause ein:

Im Alter bis zu	30	Jahren	bei	18	Frauen	im	46.	Jahre	bei 30 Frauen
im	31.	Jahre	„	3	„	„	47.	„	„ 28 „
„	32.	„	„	5	„	„	48.	„	„ 36 „
„	33.	„	„	—	„	„	49.	„	„ 41 „
„	34.	„	„	2	„	„	50.	„	„ 26 „
„	35.	„	„	7	„	„	51.	„	„ 18 „
„	36.	„	„	1	„	„	52.	„	„ 20 „
„	37.	„	„	8	„	„	53.	„	„ 16 „
„	38.	„	„	14	„	„	54.	„	„ 9 „
„	39.	„	„	18	„	„	55.	„	„ 4 „
„	40.	„	„	28	„	„	56.	„	„ 4 „
„	41.	„	„	24	„	„	57.	„	„ 5 „
„	42.	„	„	25	„	„	58.	„	„ 2 „
„	43.	„	„	28	„	„	59.	„	„ 1 „
„	44.	„	„	36	„	„	60.	„	„ 1 „
„	45.	„	„	42	„				

Werden diese Ziffern in grösseren Gruppen zusammengefasst, so ergiebt sich, dass die Menopause eintrat:

Im Alter vom 35. bis zum 40. Jahre bei 48 Frauen, also bei etwa $^1/_{10}$ der Fälle
„ „ „ 40. „ „ 45. „ „ 141 „ „ „ „ $^1/_4$ „ „
„ „ „ 45. „ „ 50. „ „ 177 „ „ „ fast $^1/_3$ „ „
„ „ „ 50. „ „ 55. „ „ 89 „ „ „ etwa $^1/_6$ „ „

Die Momente, welche den früheren oder späteren Eintritt der Menopause am wesentlichsten beeinflussen, sind nach meinen Untersuchungen (Das climacterische Alter der Frauen in physiologischer und pathologischer Beziehung, Erlangen 1874):

1. die Nationalität der Frau;

2. der Umstand, ob die Pubertätsreife früh oder spät zu Tage getreten, ob die erste Menstruation sich demnach in einer früheren oder späteren Lebenszeit zeigte;

3. die grössere oder geringere sexuelle Thätigkeit der Frau, besonders die häufigere oder seltenere Zahl von Geburten und dann der Umstand der Lactation;

4. die socialen und äusseren Lebensverhältnisse der Frau;

5. allgemeine constitutionelle und krankhafte Zustände.

Die Menopause tritt in Europa im Allgemeinen in den nördlichen Ländern später ein als in den südlichen. Es scheint, dass in jenen Climaten, wo die Menstruation zeitlich auftritt, dieselbe auch in einem früheren Alter cessirt, hingegen dort, wo die Periode erst später eintritt, die Menopause auch erst in späterer Zeit zu Stande kömmt.

Frauen hingegen in Mitteleuropa, bei denen die erste Menstruation im Alter zwischen 13—16 Jahren, also frühzeitig auftrat, kommen später in das Climacterium, als Frauen, bei denen die ersten Menses sich zwischen dem 17. und 20. Lebensjahre, also spät, zeigten. Ungewöhnlich frühes Eintreten der ersten Menstruation, wie abnorm später Eintritt dieses Pubertätszeichens, wirken in gleicher Weise beschleunigend auf die Menopause.

Frauen, deren Sexualorgane in genügender Thätigkeit waren, die mehrere Kinder geboren und selbst gestillt haben, treten später in das climacterische Alter, als wo die entgegengesetzten Verhältnisse vorherrschten. Sehr frühzeitiger sexualer Umgang beschleunigt den frühen Eintritt des climacterischen Wechsels. Dasselbe gilt von rasch aufeinander folgenden Entbindungen oder sehr schweren Wochenbetten. Die Menopause tritt bei Frauen der niederen, schwer arbeitenden Gesellschaftclasse früher ein als bei Wohlhabenden und Reichen. Körperliche Strapazen, wie geistige Anstrengung, Kummer und Sorgen bewirken früheres Eintreten des Climacteriums. Schwächliche, stets kränkelnde Frauen gelangen früher in das climacterische Alter als kräftig gebaute, immer gesunde Individuen. Wo Unregelmässigkeiten und Beschwerden bei jedesmaliger Menstruation vorhanden sind, tritt ein früheres Erlöschen dieser Geschlechtsfunction ein, als wo die Menstrualthätigkeit stets ganz regelmässig erfolgt.

Gewisse constitutionelle Verhältnisse, wie z. B. hochgradige Fettleibigkeit, gewisse acute Krankheiten, wie Cholera, Typhus, Intermittens und gewisse Erkrankungen des Uterus, wie z. B. chronische Metritis, ferner Ovarialtumoren bewirken frühzeitige Menopause.

Unter meinen Beobachtungsfällen war der späteste Eintritt der Menopause bei einer Frau von 60 Jahren, der früheste bei einer Frau von 17 Jahren. Der letztere Fall betraf eine Frau aus Ungarn (Jüdin), welche seit frühester Jugend Neigung zu übermässiger Fettentwicklung hatte. Im neunten Lebensjahre war sie bereits menstruirt, mit $15^1/_2$ Jahren heiratete sie und mit 17 Jahren blieben die Menses, welche mit zunehmender Fettleibigkeit immer spärlicher geworden waren, vollständig aus. Die Untersuchung der Genitalien ergab ausser leichter *Anteversio uteri* und beträchtlicher Schlaffheit des Cervicalgewebes nichts Abnormes. Ich behandelte ferner eine Frau (aus Smyrna), welche seit dem 13. Jahre menstruirt war, im 16. Jahre heiratete und im 20. Jahre ihre Menses für immer verlor. Sie war steril und in den Sexualorganen nichts Abnormes nachzuweisen.

Es scheint in vielen Fällen die frühzeitige Menopause ebenso, wie anderseits die ungewöhnlich lange Menstruationsthätigkeit als eine Eigenthümlichkeit der ganzen Constitution betrachtet werden zu müssen, dafür spricht der Umstand, dass diese Eigenthümlichkeit in mancher Familie allen weiblichen Gliedern derselben auffallend zukömmt.

Was das abnorm späte Eintreten des climacterischen Alters betrifft, so muss man bei der Beurtheilung desselben sehr vorsichtig sein, da sich die Schwierigkeit ergiebt, eine wirkliche Menstrualblutung von den verschiedenen Uterinalblutungen zu unterscheiden, welche gerade in diesem Alter nicht selten sind, sie mögen in Texturerkrankungen des Uterus oder Neubildungen desselben ihren Grund haben und die zuweilen eine gewisse Periodicität zeigen.

Die climacterische Zeit, die Zeit, in welcher die das Erlöschen der Geschlechtsthätigkeit des Weibes vorbereitenden oder begleitenden Erscheinungen und Zufälle auftreten, ist von verschiedener Dauer, selten nimmt sie nur Wochen in Anspruch, gewöhnlich erstreckt sie sich auf Monate oder Jahre. Durchschnittlich beträgt die Dauer der Erscheinungen, unter denen die Menopause auftritt, zwei bis drei Jahre.

Das allmälige Verschwinden der Menstruation ist die für den weiblichen Organismus günstigste Art der Menopause; hingegen greift das plötzliche Aufhören, oder auch nur ein rasches Schwinden derselben tief in den Haushalt des ganzen weiblichen Körpers. Das plötzliche Cessiren der Menses ist stets

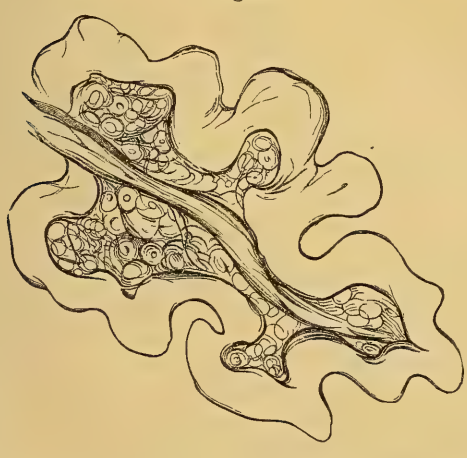
ein pathologischer Zustand, der durch psychische Momente, grosse Erregungen des Nervensystems, Schreck, Kummer, oder durch mechanische Gewalthätigkeit, Sturz, Schlag, oder durch schwere allgemeine Erkrankungen und grosse Säfteverluste, nach Wochenbetten, langwierigen Durchfällen, nach Cholera, Typhus u. s. w. herbeigeführt werden kann.

In jenen Fällen, in denen die Menopause allmälig eintritt und einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt, kann die Heftigkeit der begleitenden Erscheinungen eine sehr verschiedene sein. Zuweilen findet der „Uebergang" so leicht statt, dass die Frauen über gar keine wesentlichen Beschwerden zu klagen haben, in anderen Fällen wiederum sind die Symptome so stürmischer Art, dass sie geradezu einen beängstigenden Charakter annehmen.

Fig. 30.

Von grösster Wichtigkeit für die Erklärung dieser Vorgänge des climacterischen Alters ist ein Einblick in die Veränderungen, welche die Ovarien um diese Zeit eingehen. Meine diesbezüglichen histologischen Untersuchungen haben die Details des regressiven Processes verfolgt, welchen die Ovarien gradatim von der Zeit des Climacteriums bis zu jener des Greisenalters eingehen. Als charakteristisch stellte sich die stetig zunehmende Entwicklung und Neubildung des Bindegewebsstromas auf Kosten der zelligen Schichte, neben regressiver Metamorphose des GRAAF'schen Follikels heraus. Die bindegewebige Grundsubstanz des Ovariums nimmt in der Richtung von der Peripherie zum Centrum zu und erdrückt, allmälig vorschreitend, die epithelialen Gebilde.

Fig. 31.



In dem GRAAF'schen Follikel selbst giebt sich die erste regressive Veränderung in der fettigen Degeneration, in der Bildung von Körnchenkugeln kund. Während die *Membrana propria* des Follikels ganz unverändert erhalten ist, finden sich in der Granulationsschichte neben den unveränderten Zellen dieser Schichte und Eizelle Mengen kugelförmiger Aggregate von Fetttröpfchen, „Körnchenkugeln" (Fig. 30), welche stetig zunehmen, so dass schliesslich in dem ganzen GRAAF'schen Follikel von dem zelligen Inhalte nichts übrig bleibt und derselbe nur von „Körnchenkugeln" und flüssigem Inhalte ganz erfüllt erscheint. Die vollständig erhaltene *Tunica propria* verliert in diesem Falle ihre runde Gestalt und wird mehr oval, länglich gestreckt, eckig.

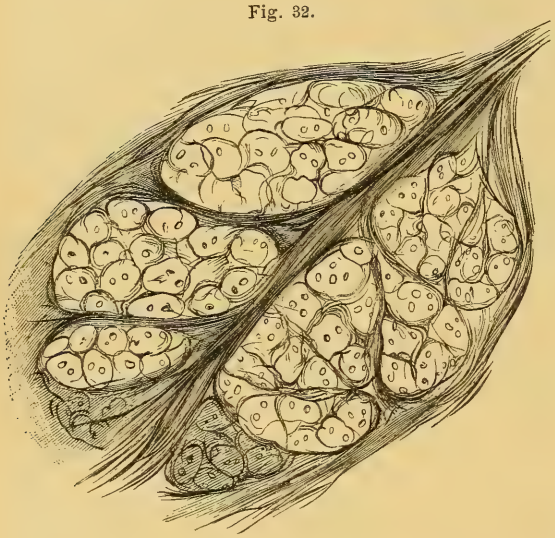
Im weiteren Stadium des Zugrundegehens des GRAAF'schen Follikels erscheint dieser als ein vielfach zusammengefalteter, oblonger, blasenförmiger

Körper. Die *Tunica propria* erscheint als vielfach in Falten zusammengesunkener glänzender Streifen. Die Höhe des Follikels ist auf eine mit durchsichtiger Substanz erfüllte Spalte zusammengeschrumpft und der Raum zwischen ihr und der *Tunica propria* wird von runden Zellen und einer faserigen Intercellularsubstanz erfüllt, in welcher zahlreiche Gefässzüge verlaufen (Fig. 31).

Als letzte Stufe auf dieser regressiven Metamorphose finden wir den Follikel ganz zu einer Art fibröser Masse umgewandelt. Er erscheint als ein längliches, ovales, vielfach gelapptes, mit dem umgebenden Stroma durch dicke Faserzüge in Zusammenhang stehendes Corpus, in dem sich noch eine Spur der früheren Höhle als feine Spalte ohne deutlichen Inhalt zeigt. Das Gewebe dieses *Corpus fibrosum* zeigt deutliche Zellgewebsfasern mit Kernen und Kernfasern (Fig. 32).

Aus diesem anatomischen Befunde über die Veränderungen der Ovarien in dem climacterischen Alter lassen sich einige Schlüsse bezüglich der Pathologie dieser Lebensperiode ziehen. Vor Allem glauben wir, dass die gradatim im climacterischen Alter sich mächtig verdickende Albuginea ein Hinderniss der Eröffnung der reifen Follikel bietet, und dass darin ein Grund der Unregelmässigkeit und Beschwerden der Menstruation liege, welche um diese Zeit sich wahrnehmbar machen.

Fig. 32.



Es lässt sich wohl denken, dass diese resistente verdickte Albuginea mit daran Schuld trage, dass die Eröffnung des reifen Graaf'schen Follikels in grösseren als normalen Pausen erfolgt, die Menstruation also z. B. nur alle 6—8 Wochen eintritt. In der Hyperplasie des Eierstockstromas dürfte ferner die anatomische Ursache des constantesten und quälendsten Begleiters des climacterischen Alters, der hysterischen Erscheinungen, gelegen sein. Was die anatomischen Veränderungen im Uterus und in der Vagina zur Zeit des climacterischen Alters betrifft, so zeigen sich charakteristische Befunde nur bei Frauen, welche frühzeitig die Menses verloren haben — nämlich die Zeichen von Atrophie des Uterus, während sonst diese erst längere Zeit nach dem climacterischen Alter als senile Veränderung der Gewebe eintritt.

Die Brustdrüsen schrumpfen im climacterischen Alter, die Milchgänge obliteriren, verkalken und geben der Brust ein ungleichartiges knotiges Gefüge, wenn nicht, was ziemlich häufig der Fall ist, mit gleichzeitiger Involution der eigentlichen Brustdrüse, stärkere Anhäufung von Fett stattfindet. Die Brustwarze springt hervor, der Hof wird dunkel gefärbt, gerunzelt.

Im Gesammtorganismus der Frauen zeigen sich zur Zeit des Climacteriums mannigfache Veränderungen, welche sich vorzugsweise auf zwei Momente, nämlich Blutstockungen mit ihren Folgen, Andrang von Blut zu verschiedenen Organen, Blutwallungen, Secretionsveränderungen, und dann auf Alterationen des Nervensystems zurückführen lassen. Es sind darum im climacterischen Alter die Symptome des gestörten Blutkreislaufes, Congestivzustände zum Centralnervensystem, Röthe des Gesichtes, die sogenannte fliegende Hitze, Neigung zu Nasenbluten, zu Hämorrhoidalblutungen, stärkere Transspiration, ebenso mannigfache

nervöse Erregungszustände vorwiegend. Ein dem climacterischen Alter ganz speciell eigener Wallungsvorgang ist die „fliegende Hitze", welche sich durch plötzliche Röthung im Gesichte, Kopf und Halse, sowie durch das Gefühl überfluthender, aufsteigender Wärme kundgiebt. Dazu gesellt sich Schwere und Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, Ohrensausen, localer oder allgemeiner Schweiss.

Häufig zeigen sich Zustände geistiger und körperlicher Unruhe, schneller Wechsel der Stimmungen, abnorme Sensationen, namentlich an der Haut das Gefühl von Prickeln und Jucken, Vermehrung oder Alteration der verschiedenartigen Secretionen. Zu den letzteren gehören die im climacterischen Alter häufigen Schleimflüsse der Sexualorgane, Diarrhoen, vermehrte Ausscheidung von Harnsedimenten und gesteigerte Hautthätigkeit.

Es ist ferner eine für das climacterische Alter beachtenswerthe Thatsache, dass manche Individuen zur Zeit des Aufhörens des Geschlechtslebens an Fett wesentlich zunehmen. Es scheint hier die Aenderung der Ernährungsvorgänge, die Bildung von Fett durch jenes Moment veranlasst zu werden, welches VIRCHOW als „nutritiven Antagonismus" bezeichnet. Die Fettentwicklung macht sich besonders am Unterleibe geltend.

In den Sexualorganen selbst giebt sich der Einfluss des climacterischen Alters durch eine Reihe von krankhaften Symptomen kund, und zwar weniger durch acute entzündliche Erscheinungen als durch Congestion, Hämorrhagie, Secretionsanomalien, neuralgische Affectionen, sowie Neigung zu Neubildungen.

Unter meinen 500 Beobachtungsfällen waren 440, in denen über pathologische Symptome in den Sexualorganen geklagt wurde, und zwar war vorhanden (selbstverständlich combinirten sich zuweilen mehrere dieser pathologischen Zustände bei einem und demselben Individuum):

Menorrhagie und Metrorrhagie in	286	Fällen
Metritis chron. in	79	„
Leucorrhoe in	327	„
Prolapsus uteri in	65	„
Ante- und Retroflexionen des Uterus in . .	52	„
Pruritus vaginae et vulvae in	46	„
Vaginismus in	12	„
Carcinoma uteri in	3	„
Uterusfibroid in	5	„
Tumor mammae in	8	„

Das erste krankhafte Symptom auf dem Gebiete der Sexualorgane im climacterischen Alter bilden die Unregelmässigkeiten der Menstrualfunction. Die Menses treten meistens verspätet ein und kann diese Verzögerung Tage, Wochen, ja Monate umfassen; oder sie erscheinen auch verfrüht, alle vierzehn Tage, drei Wochen. Häufig ist die Menstrualblutung auffallend profus — climacterische Menorrhagie. Diese kommt besonders bei plethorischen, vollsaftigen Frauen, sowie bei solchen vor, die schon früher an profusen Catamenien litten, aber auch bei zarten, schwächlichen Individuen, deren Sexualorgane grosse Schlaffheit und Auflockerung der Gewebe zeigen. Ueppige Lebensweise, besonders der starke Genuss geistiger Getränke scheint das Zustandekommen der climacterischen Menorrhagien zu begünstigen.

Bei der Untersuchung findet man (wenn eben nicht noch andere Complicationen vorhanden sind) die Vaginalportion gewöhnlich weich, schlaff, aufgelockert, leicht blutend, zuweilen mit Erosionen, in den meisten Fällen Leucorrhoe. In der Auflockerung und Erschlaffung des Uterusgewebes liegt eben der Grund der climacterischen Menorrhagien. Die weiteren Ursachen hierfür sind Kreislaufsstörungen in den Beckenorganen, Stauungen im Gebiete der *Vena cava ascendens*, wodurch weiters der Ausfluss des Blutes aus den Beckengefässen erschwert und eine chronische Stase in den Gebärmutterwänden veranlasst wird. Diese Stase hat Ueberfüllung der Gefässe der Uterinschleimhaut zur Folge, deren Rhexis eben die Menorrhagie veranlasst.

Die chronische Metritis kömmt im climacterischen Alter ziemlich häufig zur Beobachtung, doch datirt sie meist aus einer früheren Lebensperiode. Nur selten ist die Cessation der Menses selbst, und zwar dann, wenn dies plötzlich erfolgte (durch äussere schädliche Einflüsse oder durch constitutionelle Krankheiten) das ätiologische Moment. Bei der normalen allmäligen Cessation der Menses liegt eben in dem stetigen Abnehmen der mit jeder Menstruation verbundenen Congestion gegen die Uterinalgefässe ein Moment, welches die Symptome der schon früher bestehenden chronischen Metritis gerade in der climacterischen Zeit mindert und das Leiden erträglicher gestaltet. Ebenso wie plötzliche Cessation der Menses ist auch frühzeitige Menopause ein das Entstehen chronischer Metritis begünstigender Anlass. Der Ausgang der chronischen Metritis ist im climacterischen Alter im Allgemeinen günstiger als in den früheren Geschlechtsperioden, denn, sobald einmal die Reihe der Involutionsveränderungen im Uterus und seinen Adnexis abgeschlossen ist, findet eine Heilung des sonst so langwierigen Leidens verhältnissmässig rasch statt.

Hydrometra kommt im climacterischen Alter nicht gar so selten vor. Das Zustandekommen derselben ist nur dann denkbar, wenn die Ausscheidung des Menstrualblutes in der Uterushöhle bereits vollständig versiegt war, und hat darin seinen Grund, dass die catarrhalischen Erosionen und Geschwüre am Cervix eine Atresie des Cervicalcanales herbeiführen.

Die Neigungen und Beugungen des Uterus haben, wie wohl sie im climacterischen Alter häufig vorkommen, doch da nicht mehr die Bedeutung wie zur Zeit des regen Geschlechtslebens; namentlich hören die sonst so quälenden, durch sie veranlassten Uterinalkoliken auf. Hingegen wird der Prolapsus des Uterus gerade im climacterischen Alter lästiger denn früher, weil eben die Stützen des Uterus bei der allgemeinen Erschlaffung der Gewebe schwächer geworden sind.

Leucorrhoe ist eine so gewöhnliche Erscheinung bei Frauen des climacterischen Alters, dass die Angabe, ein Drittel der Frauen leide zu dieser Zeit daran, gewiss nicht zu hoch gegriffen ist. Nicht selten tritt die Leucorrhoe periodisch als „vicariirende“ Secretion um die Zeit der sonst erfolgten Menstruation auf, und zwar mit Kreuzschmerzen, Gefühl von Schwere im Unterleibe und den bekannten Symptomen, welche als *Molimina menstrualia* bezeichnet werden.

Der Pruritus vaginae et vulvae ist eine im climacterischen Alter häufig vorkommende und höchst belästigende Neurose, welche zuweilen einen so hohen Grad erreichen kann, dass die Frauen gemüthskrank, ja nicht selten geradezu lebensüberdrüssig werden. Nicht selten ist auch Mastodynie, Neurose der Brustdrüse vorhanden.

Uteruscarcinom und Carcinom der Mamma gehört zu den häufigsten Affectionen der Gebärmutter im climacterischen Alter. Nach statistischen Zusammenstellungen kommt das Carcinom des Uterus und der Mamma am öftesten zur Zeit der Menopause vor und es scheint, dass diese Periode einen, das Entstehen und Wachsen carcinomatöser Neubildungen entschieden begünstigenden Einfluss übt, worauf schon Galen aufmerksam gemacht hat.

Ich habe die Beobachtungen von Boivin, Chiari, Kiwisch, Lebert, Saexinger (Seyfert), Scanzoni, Sibley und Tanchon zusammengestellt und es ergeben sich aus denselben folgende Ziffern bezüglich des Vorkommens von Uteruscarcinom in den verschiedenen Lebensperioden:

Im	Alter	unter	20	Jahren	12	Fälle
„	„	von	20—30	„	193	„
„	„	„	30—40	„	519	„
„	„	„	40—50	„	959	„
„	„	„	50—60	„	481	„
„	„	„	60—70	„	279	„
„	„	über	70	„	210	„

Das Prävaliren des Uteruscarcinoms im climacterischen Alter zwischen 40 und 50 Jahren ist hieraus deutlich ersichtlich und man kann sagen, dass diese Lebensperiode ebenso für das Entstehen dieser Krankheit, wie für die raschere Entwicklung der schon früher bestandenen verhängnissvoll ist.

Dass auch die Entwicklung des Carcinoms der Mamma mit der climacterischen Periode in einem begünstigenden causalen Zusammenhange steht, muss gleichfalls nach den vorliegenden statistischen Daten als zweifellos bezeichnet welden. Die Untersuchungen von Birkett, Lebert, Scanzoni und Velpeau beweisen, dass Carcinom der Mamma weitaus am häufigsten zwischen dem 40. und 50. Lebensjahre vorkommt. Die theoretische Erklärung hierfür mag in dem Umstande liegen, dass die mannigfachen Menstruationsanomalien der climacterischen Jahre in Folge des als „nutritiven Antagonismus" bezeichneten Vorganges Congestionen zu den Brüsten veranlassen, welche bei dem gleichzeitig eintretenden Schwund der Brustdrüsen eine abnorme Vermehrung desorganisirter Zellen hervorrufen, die den Heerd für Neubildungen abgeben.

Nächst den Krankheiten der Sexualorgane stehen die krankhaften Zustände im Gebiete des Nervensystems am häufigsten mit den Vorgängen der climacterischen Periode im causalen Zusammenhange. Die Störungen im Nervensystem geben sich hier im Allgemeinen vorzüglich als Hyperästhesien und Hyperkinesen kund. Es treten cutane Hyperästhesien, Gefühl von Jucken und Brennen auf der Haut und Empfindungsanomalien der Haut auf, besonders das krankhafte Hitzegefühl. Zu den Hyperästhesien gehört auch das häufig vorkommende Gefühl von Schwindel, „der Pseudo-Narcotismus" climacterischer Frauen, die Empfindung schwimmender Bewegung, Unsicherheit des Schrittes, Art von Betäubung, Abneigung vor jeder Anstrengung etc.

Ein anderes unangenehmes Symptom der Nervenalteration ist die Schlaflosigkeit, ferner das Vorkommen der verschiedensten Neurosen. Namentlich tritt oft Hemicranie typisch mit der Menstruation oder um die Zeit, in welcher diese eintreten sollte, auf.

Die Hysterie mit ihren wechselvollen Erscheinungen ist auch zur Zeit der Menopause nicht selten. Ein Product der hysterischen Stimmung giebt sich zuweilen bei climacterischen Frauen in dem Wahne kund, schwanger zu sein. Allerdings ist hierbei nicht zu übersehen, dass die Auftreibung des Unterleibes, welche bei den Frauen um diese Zeit oft eintritt, in Verbindung mit dem unerwarteten Ausbleiben der Menses und der durch Fettablagerung verursachten Vergrösserung der Brüste nicht selten objectiv Schwangerschaft vorspiegelt.

Seit langer Zeit ist es bekannt, dass die Menopause zu psychischen Störungen Anlass zu geben pflegt (Krafft-Ebing, Guislain, Griesinger, Schlager, Skae, Merson, L. Mayer, Morel u. m. A.) Diese psychischen Störungen treten um so eher bei Frauen ein, deren Nervensystem stets sehr erregbar gewesen und deren Seelenzustände ohnedies sich in exaltirtem Zustande befinden, ebenso bei Frauen, bei denen die Menopause ganz plötzlich eintrat. Wenn es auch keine specifische Form des „climacterischen Irresein" giebt, wie dies früher angenommen wurde, so bieten doch die psychischen Alienationen dieser Zeit zumeist das Bild der Depression, der Melancholie und Hypochondrie.

Die veranlassenden krankmachenden Einwirkungen erfolgen hier auf somatischem, wie auf psychischem Wege. Auf somatischem Gebiete spielen die im climacterischen Alter so gewöhnlichen Blutstockungen mit den bedeutenden Congestionen, Hyperämien des Gehirnes eine wesentliche Rolle. Auf psychischem Gebiete wirken mehrere Momente ein, so vor Allem der Gedanke, nun die Jugend verloren zu haben, der Attribute der Weiblichkeit verlustig zu sein, die Fortpflanzungsfähigkeit eingebüsst zu haben u. s. w.; aber auch die Furcht der Frauen vor der schweren „kritischen Zeit", vor Entstehen von Krebs der Gebärmutter, der Brust u. s. w.

Aus den von Tilt angeführten Tabellen über die Häufigkeit der Geisteskrankheiten in verschiedenen Lebensaltern ist das zahlreiche Vorkommen derselben

im Alter zwischen 40 und 55 Jahren (437 von 1320 Fällen) ebenso ersichtlich, wie dass nach der Zeit der Menopause die Zahl der psychischen Erkrankungen in auffälliger Weise abnimmt.

Nach KRAFFT-EBING findet in fast 7 Procenten der weiblichen Irren ein nachweisbarer Connex der psychischen Störung mit dem Ausbleiben der Menstruation statt.

Bei 126 Frauen mit paralytischer Geistesstörung, auf der Klinik von MEYNERT, liessen sich in 9 Fällen Menstruationsanomalien, besonders Cessation der Menses und in 16 Fällen das Climacterium als ätiologisches Moment für die Entwicklung der progressiven Paralyse nachweisen.

Während die Zahlen der psychischen Erkrankungen in Bezug auf Altersdisposition bis zum 40. Lebensjahre ein Ueberwiegen bei männlichen Individuen zeigen, stehen diese nach den meisten Beobachtern vom 40. bis zum 60. Lebensjahre in auffallender Weise der Frequenz nach hinter den Frauen zurück und betrifft diese Zunahme der Psychose bei weiblichen Individuen insbesondere die Altersgruppe zwischen 40 und 50 Jahren, die climacterische Zeit.

Nach GRIESINGER übt das Climacterium zuweilen einen bessernden Einfluss auf bestehende psychische Krankheiten, weit öfter aber einen verschlimmernden, so dass die bisher mehr wandelbaren und irritativen Formen fix werden und in Verrücktheit und Blödsinn übergehen. Auch die erst in dieser Lebenszeit sich entwickelnden Fälle, häufig Melancholie, haben nach diesem Autor einen meist ungünstigen Charakter. In den meisten Fällen tritt das Irresein im Climacterium als acut hallucinatorische Störung auf, als Sinnestäuschung des Gehöres, Gesichtes, Geruches, Geschmackes, des Gemeingefühles. Mit diesen Sinnestäuschungen gehen Verstimmungszustände einher und nicht selten ist der Ausgang in progressive Paralyse.

Aus all' dem bisher Erörterten sind die Gefahren ersichtlich, welche die Gesundheit der Frauen im climacterischen Alter bedrohen und ist es erklärlich, dass vom Alterthum bis auf die neueste Zeit sich die Ansicht erhalten hat, dass die Periode des climacterischen Wechsels eine für das Leben „kritische Zeit" sei Wiewohl wir nicht in der Lage sind, in allgemeinen Gesetzen den mehr oder minder gefahrvollen Verlauf der climacterischen Zeit zu bestimmen, so glauben wir doch gewisse Punkte angeben zu können, welche in dieser Richtung einen prognostischen Werth haben. Diese sind:

Das Befinden der Frau zur Pubertätszeit, der Gesundheitszustand der Frau im Allgemeinen, ihre sexuelle Thätigkeit und endlich die Art der Cessation der Menses.

Die Erscheinungen, welche das climacterische Alter mit sich bringt, treten im Allgemeinen bei jenen Frauen, deren sexuelle Entwicklung zur Pubertätszeit schwierig von Statten ging, stürmischer auf, als bei solchen, bei denen der Eintritt der Pubertät ganz normal von Statten ging. Wo zur Pubertätszeit nervöse Erscheinungen schwerer Art in den Vordergrund traten, ist die Annahme gerechtfertigt, dass die Cessation der Menses gleichfalls zu neuropathischen Affectionen verschiedener Art Anlass bieten wird.

Vollkommen gesunde Frauen von ruhigem Temperamente und in günstigen äusseren Verhältnissen, überstehen die climacterische Zeit am meisten ohne Beschwerden. Bei plethorischem Habitus treten die Erscheinungen der Blutstockung und Blutwallung vorzüglich in den Vordergrund; chlorotisch-anämische Individuen leiden häufiger um diese Zeit an Menorrhagien.

Unter normalen Verhältnissen übt eine frühere erhöhte sexuelle Thätigkeit der Frau einen günstigen Einfluss auf das Befinden in der climacterischen Zeit. Frauen, welche lange Zeit verheiratet waren, mehrere Kinder geboren und dieselben gestillt haben, sind im climacterischen Alter viel wohler, als Frauen unter den entgegengesetzten Verhältnissen.

Starke sexuelle Thätigkeit in den der Menopause vorausgehenden letzten Jahren, Verheiratung oder gar Entbindung um diese Zeit, hat hingegen entschieden ungünstigen Einfluss auf den Verlauf des Climacteriums.

Allmäliges Abnehmen der Menstruation in quantitativer und qualitativer Beziehung ist die günstigste Art der Menopause, wogegen plötzliche Cessation der Menses stets einen, diese Epoche gefährdenden Einfluss übt, zu localen Sexualkrankheiten und allgemeinen Erkrankungen Anlass giebt.

Die Therapie im climacterischen Alter hat vor Allem die hygienischen Vorschriften zu berücksichtigen. Betreffs der Diät sind vorzüglich zwei Typen zu unterscheiden. Den einen Typus stellen Frauen dar von sanguinischem Temperamente, mit runden Formen, im climacterischen Alter ganz besonders zu übermässiger Fettentwicklung geneigt. Die zweite Gruppe repräsentiren die Frauen mit nervösem Temperamente, reizbarer Natur, von schlankem Körperbaue, welche in der Zeit der Menopause auffällig abzumagern beginnen. Bei dem ersteren Typus müssen Nahrungsmittel gewählt werden, welche übermässiger Fettentwicklung entgegen wirken, also vorzugsweise Proteinsubstanzen und nur wenig Respirationsmittel (Fett, Amylum, Zucker und andere Kohlenhydrate) enthalten. Bei den Frauen mit nervösem Typus, welche im climacterischen Alter mehr denn sonst abzumagern beginnen, ist eine nahrhafte reizlose Kost nöthig, dabei aber Verbindung mit stärkemehl- und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln, Ruhe des Körpers und Geistes.

Unter allen Umständen müssen Frauen im climacterischen Alter alle Nahrungsmittel vermeiden, welche geeignet sind, Stuhlverstopfung zu verursachen, daher alle groben und unverdaulichen, viel Rückstände hinterlassenden Speisen, so besonders Hülsenfrüchte, grobe Mehlspeisen, harte, zähe Fleischarten, Kartoffeln u. s. w. ebenso aber auch alle sauren reizenden Speisen, aufregende, geistige Getränke, schwere Weine, starken Caffee und Thee.

Am besten eignen sich leicht verdauliche Fleischspeisen mit nahrhafter, leicht verdaulicher Pflanzenkost gemengt.

Der Genuss frischer reiner Luft, mässige Bewegung im Freien, Hautpflege, Vermeiden jeder übermässigen geistigen Anstrengung und heftigen Gemüthsaufregung (auch des Coitus) sind ebenso wichtige Momente.

Von eigentlichen therapeutischen Massnahmen sind die in früherer Zeit so sehr beliebten und noch jüngstens von englischen Autoren empfohlenen allgemeinen Blutentziehungen als Schutzmittel gegen die Gefahren der climacterischen Lebensperiode mit Recht verlassen. Hingegen möchte ich mich sehr für die hohe therapeutische Bedeutung der gleichfalls seit Altersher den Frauen in den kritischen Jahren empfohlenen Purgantien aussprechen, indem die Erfahrung entschieden erweist, dass eine längere systematische Anwendung mässig purgirend wirkender Mittel in den climacterischen Jahren als das beste Präservativ gegen mannigfache, in dieser Zeit gewöhnliche Störungen zu betrachten ist. Es sind namentlich die schon wiederholt hervorgehobenen Symptome der Blutstockung und Blutwallung, gegen welche sich die Purgantien ebenso wirksam erweisen, wie gegen die Circulationsstörungen in den Sexualorganen. Durch die lebhaft angeregte Darmsecretion wird ein Theil des zu reichlich angesammelten Blutes verwerthet und durch die stattgehabte Transsudation und Verminderung des Seitendruckes die Circulation in den Abdominalgefässen erleichtert. Es wird eine Entlastung dieser Gefässe von dem Blutdrucke herbeigeführt und dadurch eine Reihe von aus der chronischen Blutstase hervorgehenden Hyperämien des Uterus und seiner Adnexa bekämpft.

Es dürfen jedoch durchaus nicht drastische Purgantien angewendet werden, sondern nur solche Mittel, welche einen länger anhaltenden, wenn auch allmälig erst zu Tage tretenden günstigen Einfluss auf die Defäcation üben. Man wende Tamarinden, Cassia, Manna, Pulpa Prunorum, Ol. Ricini, Rheum und die Mittelsalze an. Zur Unterstützung dienen Clystiere mit gewöhnlichem Wasser von 20—22° C.

Nicht überflüssig erscheint eine specielle Warnung vor Anwendung von Emmenagoga, zu denen namentlich Frauen, die sich und ihrer Umgebung nicht das Aufhören der Geschlechtsthätigkeit zugestehen wollen, geneigt sind. Selbst wenn die Menopause eine absolut zu frühzeitige ist, erscheint die Anwendung der Emmenagoga nicht gerechtfertigt. Wenn bei vorzeitiger Menopause keine Zeichen

von Congestion zu den Beckengebilden vorhanden sind, so ist es fruchtlos, diese künstlich hervorrufen zu wollen, da die Untersuchung zumeist in jenen Fällen vorzeitige Involution der Sexualorgane zeigt. Sind aber periodisch wiederkehrende Erscheinungen menstrualer Congestion vorhanden, während es nicht zur eigentlichen Menstrualbildung kommt, so ist es auch zweckmässiger, statt Emmenagoga anzuwenden, durch milde Abführmittel und öfter wiederholte Hautreize derivirend einzuwirken.

Bäder von 26—28° C. sind für Frauen des climacterischen Alters ein sehr wichtiges diätetisches Mittel, denn sie bethätigen die Function der Haut, üben eine beruhigende Wirkung auf das Nervensystem und mindern die allgemeine krankhafte Reizbarkeit. Hydriatische Proceduren dürfen nur mit sehr grosser Vorsicht vorgenommen werden.

Von Mineralwässern sind für Trinkcuren in erster Linie die kalten Glaubersalzwässer von Marienbad (Böhmen) und Tarasp-Schuls (Schweiz) wegen ihrer leicht purgirenden Eigenschaft, sowie wegen ihres Einflusses auf den Stoffwechsel überhaupt von unübertroffener Wirksamkeit auf günstige Gestaltung des Verlaufes des Climacteriums. Ihnen zunächst stehen die milderen Arten der Bitterwässer, namentlich Friedrichshall, Püllna, Saidschütz als geeignet für den häuslichen Gebrauch. Sehr passend sind auch Traubencuren. Für Badecuren eignen sich besonders die indifferent warmen Acratothermen (Badenweiler, Landeck, Liebenzell, Schlangenbad, Tobelbad) und die Eisenmoorbäder (Elster, Franzensbad, Marienbad etc.).

Die climacterische Menorrhagie erfordert ein energisches Eingreifen, da durch diese anhaltenden Blutungen leicht anämische und marastische Zustände herbeigeführt werden, welche einen gedeihlichen Boden für das Entstehen von Neoplasmen bieten. Bei nicht zu heftigen Blutungen genügen Vaginalinjectionen von kaltem Wasser, oder noch besser die Anwendung von Kälte mittelst meines Vaginalirrigators. Reicht dies nicht hin, um die Blutung zum Stehen zu bringen, so macht man Injectionen von kaltem Wasser mit Zusatz von *Liquor ferr. sesquichlor.*, oder muss gar zur Tamponade schreiten. Kisch.

Clitoridectomie. Die operative Entfernung der Clitoris. Der englische Arzt Baker Brown war eine Zeit lang der Ansicht, dass verschiedene Krankheitszustände der Frauen, so Epilepsie, Melancholie, Hysterie und auch der Pruritus vulvae eine Folge der Masturbation seien. Er exstirpirte deswegen in vielen solcher Fälle den Frauen die Clitoris. Die Operation zu diesem Heilzwecke machte vor circa zwei Jahrzehnten in England viel von sich reden und wurde auch hie und da nachgeahmt. Sie fand jedoch selbst in England fast nur Gegner unter den Aerzten und wurde von Baker Brown selbst bald wieder verlassen. Heute wird die Clitoridectomie in vereinzelten Fällen, in welchen durch beharrliche Masturbation die Kräfte erschöpft und schwere nervöse Erscheinungen hervorgerufen werden, hie und da noch versucht. Eine unbestrittene Berechtigung hat die Operation natürlich bei krankhafter Vergrösserung, Elephantiasis oder krebsiger Entartung der Clitoris.

Die Ausführung der Operation ist sehr leicht. Blutung kaum zu fürchten. Die Clitoris wird mit einer Hakenzange emporgezogen, die Crura derselben mit seitlichen halbmondförmigen Schnitten durchtrennt und das Organ abgetragen. Auch mit der Schnürschlinge, der galvanocaustischen Schlinge oder Messer oder mit einem Ecraseur wird die krankhaft vergrösserte Clitoris leicht abgetragen.

Bandl.

Cloaken, s. Städtereinigung.

Clonischer Krampf, Clonus (κλόνος), s. Convulsionen.

Clysmen. Die zur Injection in die dicken Gedärme durch das Rectum bestimmten Flüssigkeiten werden Clystiere *(Enema, Clysma, Clyster)* genannt. Sie bestehen aus Wasser, wässerigen Lösungen oder Auszügen arzeneilicher Stoffe, welchen häufig noch andere therapeutisch wirksame Mittel, selbst feste Körper *(Carbo praeparatus, Bismuthum subnitricum, Zincum oxydatum etc.)* in fein

zertheiltem Zustande zugesetzt werden. Auch Gase und Dämpfe, wie die atmosphärische Luft, gasförmige Kohlensäure, Tabakrauch, Aether- und Chloroformdampf werden zur Erzielung bestimmter Heilwirkungen dem Dickdarme in dieser Weise einverleibt.

Die Wirkungsweise der Clystiere hängt nicht blos von der Beschaffenheit der injicirten Flüssigkeiten, sondern auch von der Menge und Temperatur derselben, sowie von der Stärke des Druckes ab, mit der dieselben in den Darm eingetrieben werden. Wirkt dieser stark und rasch, so erfolgt leichter und früher die Ausleerung. Bei Einführung arzeneilicher Clystiere soll die Injection langsam und in Absätzen geschehen, besonders wenn grössere Flüssigkeitsmengen eingebracht werden sollen. In der Regel applicirt man erstere lauwarm und darf die damit gefüllte Metallspritze, an die Wange gebracht, kein übermässiges Wärmegefühl erregen. Kalte Clystiere (von 5—10° C.) üben einen nicht unbedeutenden Reiz auf die Darmschleimhaut aus und regen zu lebhaften Reflexen an, die sich einerseits durch schnelleres Entleeren der Kothmassen, anderseits durch Contractionszustände in entfernteren, namentlich gefässreichen Gebilden äussern und von einem heilsamen Einflusse bei vielen krankhaften Affectionen sein können.

Das Flüssigkeitsvolum des Clystiers hängt von der Körpergrösse und von dem Umstande ab, ob es zurückgehalten werden oder als ausleerendes wirken soll. Für letztere werden bei Erwachsenen 250·0—300·0, grösseren Kindern 150·0—200·0, für Säuglinge 50·0—120·0 Grm. erfordert. Wird jedoch das Erstere beabsichtigt, so ist nur die Hälfte und noch weniger von den angegebenen Quantitätsverhältnissen gestattet. Je grösser die eingebrachte Flüssigkeitsmenge, desto weiter dringt sie vor, aber um so leichter und schneller wird sie wieder ausgestossen. Zum Behufe der Application lässt man den Kranken die rechte Seitenlage annehmen und den Athem einhalten. Nach erfolgter Injection ist es zweckmässig, dass er sich auf die linke Seite lege, um die Flüssigkeit leichter zurückzuhalten. Säuglingen werden Clystiere mittelst einer kleinen Kinderspritze beigebracht, deren Stempel gut beölt sein soll, damit die Flüssigkeit unter leichtem Drucke sich gleichmässig entleere. Das Kind wird auf den Rücken gelegt, die Beine von einer Person nach oben gehalten und die beölte Spitze der Spritze in den After gebracht. Damit keine Luft in den Darm eintrete, muss die Flüssigkeit bis zum Spritzenröhrchen reichen. Den zu frühen Austritt verhütet man durch Druck auf die Nates in der Nähe der Afteröffnung, bis die Wirkung der Bauchpresse aufgehört und die peristaltische Bewegung nachgelassen hat. Sollen arzeneiliche Mittel eingespritzt werden, so muss vorher durch ein Clysma aus lauem Wasser der Mastdarm von seinem Inhalte befreit werden. Von Wichtigkeit für den Erfolg der Clystiere ist der Grad der Reizbarkeit der Dickdarmschleimhaut. Salze und andere reizend wirkende Zusätze sind bei grosser Empfindlichkeit derselben, Entzündung, Excoriation und Geschwürbildung zu vermeiden.

Das Einbringen der Clysmen geschieht mittelst der hierzu bestimmten Spritze, oder einer anderen, mehr oder weniger complicirten Vorrichtung *(Clysopompe)*, welche den Act ohne Jemandes Beihilfe in jeder Menge ermöglicht. Trotz mancher Mängel wird die bekannte zinnerne Clystierspritze noch immer viel benützt. Sie verlangt eine geübte Hand, wenn die Application nicht belästigend oder gar schmerzhaft sein soll und erfordert die Beihilfe eines Zweiten. Diesen Mängeln lässt sich in sehr einfacher Weise durch Einschalten eines etwa $^2/_3$ Meter langen Kautschukschlauches zwischen dem Schraubengewinde der Ausflussmündung und dem beinernen Afterrohr der Spritze abhelfen, deren Ring zuvor abgeschraubt wird. Bei dieser Einrichtung wird die Anwendung der Spritze selbst für eine ungeübte Hand leicht und ohne die geringste Belästigung für den Patienten, weil das Afterrohr bequem eingeführt werden kann und an den Bewegungen während der Handhabung der Spritze nicht mehr Theil nimmt. Diese Vorrichtung macht auch die meisten zum Selbstclystieren dienenden Apparate entbehrlich, welche oft kostspielig und dabei wenig dauerhaft sind. Am einfachsten in ihrer Construction und nicht schwierig zu handhaben ist die Ballonspritze, eine birnförmige Blase aus Naturgummi mit Clystierrohr. Ihre Füllung geschieht durch Einsaugen der in die Injectionsflüssigkeit getauchten Rohrspitze des comprimirten Ballons, welche nach dem Einbringen des Afterrohres durch Zusammendrücken mit der Hand in den Mastdarm gepresst wird. Complicirter sind die Clysopompes aus Naturgummi mit Druckballon und Kugelventilen, sowie die verschiedenartigen, aus einer Druckpumpe und einem

langen beweglichen Schlauche zusammengesetzten Apparate, aus welchen die Flüssigkeit stossweise eingetrieben wird. Vorzuziehen ist daher Eguisier's Irrigateur, bei dessen Einrichtung die Injectionsflüssigkeit nach dem Oeffnen des Hahnes durch einen auf sie mittelst Federdruck wirkenden Kolben im continuirlichen Strahle zum Ausströmen gebracht wird.

Zu Injectionen in die höher gelegenen Abschnitte des Dickdarmes bedarf es eines s. g. Darmrohres. Das von Trautvetter ist ein 50 Cm. langes, catheterähnliches, elastisches Rohr, welchem man vor der Einführung durch eine Sonde die dem Kreuzbeine entsprechende Krümmung giebt. Sobald es beölt worden, führt man es in den After und dringt, wenn die beiden Sphincteren erreicht sind, langsam ein, bis man auf einen Widerstand stosst, der vom dritten Sphincter, etwa 12 Cm. vom After entfernt, herrührt. Diesen darf man nicht gewaltsam zu passiren suchen, da er sich energisch zusammenzieht, sondern wartet einige Augenblicke, bis Erschlaffung eingetreten ist. Mit Hilfe des durch ein Stück Kautschukschlauch mit einer hierzu geeigneten Clysopompe verbundenen Darmrohres lassen sich Flüssigkeiten bis zur Grenze des Dickdarmes und Dünndarmes eintreiben, wenn nicht Kothmassen hindernd im Wege liegen. Trautvetter hat sich dieser Vorrichtung in Fällen von Dysenterie bedient und Lösungen von *Acidum tannicum* (1 : 250), *Argentum nitricum* (1 : 500—1000) mit und ohne *Opium* in der Menge von 300—400 Cc., 1 bis 2 Mal im Tage injicirt.

In den meisten Fällen geschieht die Application von Clystieren in der Absicht, den Mastdarm seines Inhaltes zu entledigen; ausserdem kann sie den Zweck haben, arzeneiliche Stoffe entweder zur Erzielung localer Wirkungen oder Behufs ihrer Resorption mit den Wandungen der dicken Gedärme in Berührung zu bringen. Nur in aussergewöhnlichen Fällen wird die Interstinalschleimhaut auch zur Lösung und Aufsaugung eingebrachter Nahrungssubstanzen in Anspruch genommen. Von diesen Gesichtspunkten aus unterscheidet man:

I. Ausleerende Clystiere *(Enemata evacuantia)*. Sie wirken durch Schlüpfrigmachen der Darmschleimhaut, Erweiterung ihres Lumens, sowie durch den von der Injectionsflüssigkeit ausgeübten Reiz, welcher zu Reflexbewegungen der die Defäcation vermittelnden Muskeln anregt. In den meisten Fällen reicht man mit einfachen Wasserclystieren aus, welche man bei Kindern lauwarm, bei Erwachsenen von der Temperatur des Zimmers und nur bei solchen Personen, welche diese Injectionen oft und regelmässig anwenden, kühler gebrauchen lässt. Personen mit träger, sitzender Lebensweise und viele Frauen können dieses einfachen Behelfes der Stuhlentleerung nicht entbehren. Kaltwasserclystiere sind überdies ein vortreffliches Mittel, um bei fieberhaften Erkrankungen die erhöhte Temperatur des Körpers herabzusetzen, oder diesem die nöthige Wassermenge bei solchen Patienten zuzuführen, welche unvermögend sind, Getränke zu sich zu nehmen, oder aber wie z. B. erkrankte Kinder sich weigern, solche zu geniessen. Mit Erfolg wendet man sie auch noch bei entzündlichen Affectionen des Mastdarmes und seiner Nachbarorgane an mit oder ohne gleichzeitige Anwendung von Sitzbädern. Für diesen Zweck hat Kemperdik eine doppelläufige Sonde (Kühlsonde) construirt, welche es ermöglicht, einen continuirlichen Strahl von kaltem Wasser in den Mastdarm zu- und abfliessen zu lassen.

Zur Erleichterung des Durchganges angehäufter, verhärteter Fäcalmassen pflegt man eröffnenden Clystieren reichlich milde Oele beizumischen. Eine Verstärkung der Darmbewegungen erzielt man auf Zusatz von 1—2 Esslöffel Honig, Zucker, Kochsalz, Seife (5·0—10·0), abführend wirkender Salze (15·0—40·0), Ricinusöl und noch stärker drastisch wirkender Mittel, besonders Sennaaufguss. Bei Reizungszuständen des Mastdarms und der dicken Gedärme ist es jedoch angezeigt, das Wasser des Clystiers durch Milch oder eine schleimige Abkochung zu ersetzen.

Eröffnende Clystiere wendet man hauptsächlich gegen Stuhlverhaltung an, besonders in Fällen habitueller Obstipation, zur Beseitigung fremder Körper, Parasiten, eingebrachter Gifte etc., wie auch bei Erkrankungen der Beckenorgane, um sie vor dem nachtheiligen Einflusse der im Mastdarme sich anhäufenden Kothmassen zu bewahren, ausserdem gegen nervöses Erbrechen, im Beginne schwerer Erkrankungen, um sie durch Obstipation nicht weiter zu compliciren und vor der Anwendung von Nähr- und Arzeneiclystieren.

II. Medicamentöse Clystiere *(Enemata medicata)*. Man wendet sie sowohl zur Erzielung localer Wirkungen bei Erkrankungszuständen des Dickdarmes an, als auch zur Hervorrufung entfernterer Wirkungen mittelst Resorption der eingebrachten Mittel, oder Uebertragung der durch sie hervorgerufenen Erregung auf andere Organe nach Art der Revulsiva. Die Flüssigkeitsmenge solcher Clystiere darf nie zu gross sein, damit sie nicht durch die angeregten Darmcontractionen zu früh ausgestossen werden. Zu dem Ende versieht man sie nicht selten mit solchen Zusätzen, welche den Reiz der arzeneilichen Flüssigkeit zu mindern geeignet sind. Da der Mastdarm mit einer viel dünneren Schleimhaut als der Magen überzogen ist, eine nur geringe schleimige Secretion besitzt und sein Inhalt im normalen Zustand nicht sauer, wie der des Magens, sondern neutral, höchstens schwach alkalisch reagirt, so vermag er zur Lösung und Resorption der eingebrachten arzeneilichen Substanzen nur wenig beizutragen, Stoffe von grossem Diffusionsvermögen ausgenommen, wie es z. B. Lösungen narkotischer Alkaloide sind, von denen mehrfach behauptet wird, dass sie nach Einverleibung durch den Mastdarm ebenso oder noch stärker, als nach ihrer Einfuhr in den Magen wirken sollen. Im Allgemeinen wird die Dosis arzeneilicher Mittel bei Application durch Clystiere erheblich grösser angenommen, etwa um das Doppelte bis Vierfache von der Gabe, die innerlich zu verordnen üblich ist. Ungleich häufiger wird der Dickdarm, zumal sein Endstück, zum Zwecke localer Einwirkung in Anspruch genommen, sowohl bei Erkrankungen des Darmes selbst (Entzündung, Ulcerationen, Neubildungen, Erschlaffungszustände, nervöse Leiden), als auch in der Absicht, auf die functionelle Thätigkeit desselben und seinen Inhalt verändernd einzuwirken.

In Hinsicht auf ihre arzeneiliche Leistungen unterscheidet man:

1. Einhüllend und reizmildernd wirkende Clystiere. Sie werden bei Reizungs- und Entzündungszuständen der dicken Gedärme, copiösen Durchfällen, wie auch zu dem Zwecke angewendet, um ein längeres Verweilen medicamentöser Stoffe im Mastdarme zu ermöglichen. Man bereitet sie durch Lösen von Gummi, Abkochen schleimiger Mittel, wie Weizenkleie, Stärkemehl, Eibisch- und Salepwurzel, Gallerte etc. mit Wasser oder Milch, wozu häufig noch Eigelb oder milde Oele zugesetzt werden. Die gegen Durchfälle wichtigen Amylumclystiere *(Amyli 3·0 : 100 0 Aq.; — Enema amylaceum)* stellt man im Hause durch Erhitzen von einem Esslöffel zerriebenen und in einer kleinen Menge Wasser vertheilten Stärkemehls mit 150—200 Grm. Wasser dar. Zur Verstärkung der arzeneilichen Wirkung fügt man dem Stärkeclystier häufig noch etwas Opium (10—20 Tropfen) hinzu.

2. Beruhigend (schmerz- und krampfstillend) wirkende Clystiere. Sie bestehen aus den vorerwähnten einhüllenden Flüssigkeiten, welchen narkotische Substanzen zugesetzt werden, insbesondere Opiumpräparate, wie im *Enema anodynum (Dct. Alth. 200·0, Extr. Opii 0·01—0·05)* und *Enema morphinatum (Enem. amylac. 200·0, Morph. acet. 0·01—0·02)*, Bilsenkraut, Belladonna *(Inf. fol. Hyosc. vel Bellad. e 2·0 : 200·0 Col.)*, Chloroform *(Chloroform. 1·0—2·0, Pulv. Gum. arab. 8·0, Vitell. ovi 1, Aq. com. 125·0)*, und Chloralhydrat *(Chlorali hydr. 2·0—3·0, Mucil. Gm. arab., Aq. com. ana 30·0)*. Hierher gehören auch die bei Säuglingen in Fällen von Kolik und Flatulenz beliebten Camillenclystiere *(Flor. Chamom. 5·0—10·0 : 50·0—100·0 Col.)*, dann die bei krampfhaften Affectionen, insbesondere der Beckenorgane beliebten Baldrianclystiere *(Infus. Valerian. 200·0, Camphor. 0·10, Tct. Opii croc. gtt. 10—20, Mucil. Gm. arab. 20·0; — Enema antispasmodicum)*, die Bibergeil- und Asafötidaclystiere *(Asae foet. 5·0, Vitell. ovi 1, Dct. Alth. vel. Infus. Chamom. 150·0)*.

3. Reizende, revulsive Clystiere. Solche sind ausser den bereits erwähnten Wasserclystieren mit niederen Temperaturen, die Essigclystiere (aus 1—2 Esslöffel Essig mit Wasser oder Camillenaufguss), die drastisch abführenden, am zweckmässigsten *Fol. Sennae* mit Salzen und die Seifenclystiere *(Sapon. 8·0, solve c. Aq. com. 500·0)*. Selten werden andere reizend wirkende Stoffe aus der Classe der Drastica und Rubefacientia in Anwendung gezogen. Man macht von ihnen als Ableitungsmittel Gebrauch bei hyperämischen und entzündlichen Erkrankungen lebenswichtiger Organe, massenhaften Exsudationen und Secretionen, wie auch in Fällen hochgradiger, das Leben bedrohender Affectionen der Centralorgane des Gefäss- und Nervensystems, namentlich schweren Neurosen, Apoplexien, dyspnoischen Anfällen, soporösen Zuständen, narkotischen Vergiftungen und asphyctischen Zufällen.

4. Analeptische Clystiere. Zu diesen gehören: Injectionen von Fleischbrühe (aus Kalb- oder Rindfleisch) allein oder mit Stärkemehl aufgekocht (um ein längeres Verweilen im Darme zu ermöglichen) und halb erkaltet mit dem Gelben eines Eies durchgerührt, die Weinclystiere, aus alkoholreichen Weinen, pur, mit der gleichen Menge

Wasser oder einer schleimigen Abkochung versetzt (nach starken Blutverlusten oder das Nervensystem erschöpfenden Einwirkungen), dann die Campherclysmen (*Camphor. 0·20—0·50, Vitell. ovi 1/2, Aq. tepid. 200·0*) und Moschusclystiere (*Moschi 0·5—1·0, Vitell. ovi 1/2, decoct. Alth. 200·0*).

5. Antiseptische Clystiere. Hieher zählen die Chlorclystiere (*Liquor. Natri chlor. 5·0—10·0, Aq. com. 250·0*), die Creosot- und Carbolsäureclystiere (*Acid. carbol. 0·25, Decoct. Lini sem. 500·0*), letztere mit Vorsicht, besonders bei Kindern, da sie auf diesem Wege eben so gefährliche Vergiftungen, wie vom Magen aus herbeiführen können; dann die Campher-, die adstringirenden und styptischen Clysmen.

6. Adstringirend und styptisch wirkende Clystiere. Soche sind die Gerbstoffclystiere aus Tannin (*Acid. tannici 1·0—2·0, Aq. tepid. 200·0, Tct. Opii 0·2—0·5*), Catechu (*2·0 : 100·0*), Chinarinde, Ratanhia, in Abkochung oder deren Extracte (*Extr. Ratanh. 5·0, Spir. Vini q. s. ad solut., Aq. com. 200·0*) und Alaun (*Alumin. 1·5—2·0, Enemat. amylacei 100·0*), meist mit Zusatz von etwas Opium (bei Diarrhoen, chronischen Dysenterien, Blutungen aus den dicken Gedärmen etc.), dann das Kalkwasser (*Aq. Calcis 200·0, Tct. Opii croc. 0·50*) und von kräftigeren Stypticis das Eisenchlorid (*Liquor. Ferri sesquichlor. 1·0, Aq. dest. 250·0*), salpetersaures Silber (*0·10—0·15 : 200·0*), Zinkoxyd und Wismuthweiss, wie auch Jod (*Tct. Jodi 10·0, Kalii jodati 1·0, Aq. dest. 250·0* — Delioux) — bei dysenterischen Leiden, chronischen Catarrhen mit Excoriation, Wucherung, Blutung und Ulceration der Dickdarmschleimhaut.

7. Antiparasitische Clystiere. Dieser Aufgabe entsprechen die abführenden Clystiere, namentlich mit Aloë (*Extr. Aloës 2·0, Decoct. emoll. 300·0*), dann die Knoblauch-, Wermuth-, Zitwersamen- (*10·0 : 200·0 Col.*) und Wurmmoosclystiere (*Helminthohorti 10·0; F. decoct. col. 300·0, adm. Olei Ricini 10·0—20·0*) gegen Ascariden, desgleichen Clystiere aus Wasser, das mit Quecksilber oder Calomel gekocht wurde, Lösungen von Aether in Wasser oder wässerige Gemische von Benzin, Terpentin (*Olei Terebinth. 10·0—20·0, Vitell. ovi 1, Aq. fervid. 300·0*) und Ricinusöl.

Eine besondere Stelle unter den arzeneilichen Clysmen nehmen die Injectionen von Gasen und Dämpfen in den Mastdarm ein, namentlich die jetzt wohl kaum mehr gebräuchlichen Tabakrauchclystiere (bei Ileus, Bruch-einklemmung, Volvulus, hartnäckiger Coprostase etc.), dann Einblasungen von Luft mittelst eines Doppelblasebalges, oder hierzu geeigneten pneumatischen Apparates, am einfachsten mit Hilfe des Hegar'schen Schlauches (s. unten), bis der Unterleib sich meteoristisch aufbläht (nach D. Groig das wirksamste Mittel bei Intussusception und Invagination der Gedärme, einem bei jungen Kindern nicht seltenen und sehr gefährlichen Zustande), endlich Injectionen von kohlensaurem Gase (in Curanstalten), von Aether- und Chloroformdämpfen — bei schmerzhaften und spastischen Affectionen des Mastdarmes und der benachbarten Organe.

III. Ernährende Clystiere *(Enemata nutrientia)*. Sie finden dann Anwendung, wenn durch Unwegsamkeit der Schlingorgane und Speiseröhre, in Folge von Magenerkrankungen, psychischen und anderen Störungen die Ernährung durch den Magen erschwert oder unmöglich ist. Die in solchen Fällen benützten Ernährungsmittel sind Milch, Fleischbrühe aus Kalb- oder Rindfleisch (1 bis 1 1/2 Tassen mit einem Löffel voll Stärkmehl eingekocht, um ihr längeres Verweilen im Mastdarme zu ermöglichen und mit dem Gelben eines Eies durchgerührt), Fleischextract, Peptonlösungen von Eiweiss, Fibrin oder Fleisch, flüssiger Gallerte mit Zusatz von Eigelb oder Milch und andere mehr oder minder zweckentsprechende Zubereitungen. Am besten haben sich noch Leube's Pancreasclystiere bewährt. Sie bestehen aus einem Gemische von höchst fein zerhacktem Rindfleisch mit Bauchspeicheldrüse vom Rinde oder Schweine (im Verhältniss von 3 : 1 Pancr.), welches mit heissem Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, mittelst einer Clystierspritze, deren Ausflussrohr eine genügende Weite besitzt, in das Rectum eingespritzt wird.

Ueber Wassereingüsse in den Dickdarm, vgl. den Artikel „Darminfusion". Bernatzik.

Cnicin, s. Carduus.

Coagulationsnecrose. Unter Coagulationsnecrose versteht man diejenige Form des Absterbens von Gewebsbestandtheilen, bei welcher dieselben in eine dem geronnenen Fibrin ähnliche Masse umgewandelt werden. Es handelt sich hier um

pathologische Producte, welche man bisher zum grössten Theile in der Weise gedeutet hat, dass man annahm, es habe sich in das Gewebe Blut oder ein Exsudat ergossen, durch dessen Gerinnung dann die eigenthümliche Beschaffenheit des Gewebes hervorgebracht würde. Zum Theil freilich hatte man erkannt, dass hier eine Zellnecrose vorliege, man ist sich aber der Eigenthümlichkeit, dass diese Elemente geronnen seien, nicht bewusst gewesen, trotzdem man hie und da diesen Veränderungen unbewusst Namen gegeben hat, durch welche man auf die wahre Natur dieser Processe hätte aufmerksam werden können.

Was die Gewebe anbelangt, die der Coagulationsnecrose unterliegen können, so sind bereits eine grosse Anzahl derselben so verändert gefunden worden, und es scheint, dass alle möglichen protoplasmatischen, vielleicht auch anderen eiweisshaltigen Substanzen, unter Bildung einer dem geronnenen Fibrin ähnlichen Masse absterben können. Die makroskopische Besichtigung solcher abgestorbener Gewebe lässt eine trockene, gelbliche oder weissliche, bald weichere, bald derbere Beschaffenheit erkennen, und die Aehnlichkeit mit geronnenem Eiweiss ist so gross, dass man die meisten dieser Substanzen eben seit Alters wirklich als „Fibrin“ oder „Käse“ bezeichnet hat. Der Irrthum war nur eben der, dass man glaubte, eine solche Masse könne nur von Exsudationen des Blutes, respective von Lymphe oder Blut selbst entstehen, oder dass man diese Dinge nur als einfache „anämische“ Necrosen ohne Berücksichtigung der Gerinnung bezeichnete. Mikroskopisch können diese Dinge theils die Form der Gewebsbestandtheile, Zellen, Gefässe etc. unverändert zeigen, theils aber fädige, schollige, körnige, balkige Massen darstellen, sie können trübe oder glänzend aussehen. Solche mikroskopische Verschiedenheiten finden sich bei Coagulationsnecrosen, die makroskopisch ganz gleich scheinen, umgekehrt aber können makroskopisch in gewissem Grade verschiedene Massen mikroskopisch recht ähnlich sein. Das Gemeinsame der makroskopischen Beschaffenheit ist stets das Aussehen wie ein geronnenes Fibrin oder Käse, das mikroskopisch Gemeinsame liegt darin, dass selbst bei erhaltenen Formcontouren sehr schnell die Kerne verschwinden.

Betrachten wir nun zuerst die Bedingungen, unter welchen eine solche Coagulationsnecrose entsteht. Diese sind:

1. Die Gewebe müssen gerinnungsfähige Substanzen enthalten; 2. diese Gewebstheile müssen absterben; 3. sie müssen so absterben, dass sie mit lymphatischer Flüssigkeit in reichlicher Menge durchtränkt werden; 4. es darf keine anderweitige fermentative oder im weiteren Sinne chemische Einwirkung vorhanden sein, die die Gerinnung stört.

Ad 1. Unter gerinnungsfähigen Substanzen sind solche verstanden, welche unter einer (noch nicht im Detail aufgeklärten) Einwirkung einer zweiten Substanz, die in der Blutflüssigkeit, der Lymphe oder in den Ausschwitzungen des Blutes enthalten ist, zur Bildung geronnener Körper Veranlassung geben können. Solche Körper finden sich, wie oben erwähnt, wie es scheint, in sämmtlichen protoplasmatischen Bestandtheilen des Körpers, vielleicht aber auch in einigen anderen eiweissähnlichen Massen. Wo aber diese fehlen oder in so geringem Masse vorhanden sind, dass sie gegenüber den nicht gerinnungsfähigen zu sehr zurücktreten, kommt es trotz der Erfüllung der übrigen Bedingungen nicht zur eigentlichen Gewebsgerinnung, respective ist dieselbe so geringfügig, dass sie sich makroskopisch nicht bemerkbar macht. So entstehen im Centralnervensystem und in ganz fettig degenerirten Organen keine Coagulationsnecrosen.

Ad 2. Die Theile müssen absterben. Das fernere Schicksal derselben lehrt demnach immer, dass sie in der That dem Gewebstode verfallen waren. Sie werden, je nachdem, ausgestossen, resorbirt oder abgekapselt, respective verkalkt. Mikroskopisch macht sich dies schon in früheren Stadien durch eine „demarkirende“ Entzündung bemerkbar.

Ad 3. Sie müssen von lymphatischer Flüssigkeit durchströmt werden. Dieselben Gewebsbestandtheile, die im Organismus absterbend sehr wohl gerinnen können,

thun dies nicht, wenn sie ausserhalb des Säftestromes sind, selbst wenn sie ausserhalb desselben im Blute oder in lymphatischer Flüssigkeit still liegen. Von letzteren giebt es nur eine Ausnahme, das sind die weissen Blutkörperchen, welche die Fähigkeit haben, sich ihrerseits in der sie umgebenden Flüssigkeit des Blutes etc. aufzulösen, und hierdurch die Bedingungen eines innigen Contactes ihrer einzelnen Theile mit reichlicher lymphoider Flüssigkeit herstellen, die bei den anderen Geweben nur durch eine gründliche Durchströmung mit Lymphe möglich ist. Sind andererseits innerhalb des Organismus liegende Theile ohne Verbindung ihrer Gewebslücken mit dem Säftestrom, so tritt eine Gerinnung, wenn sie halbwegs umfangreich sind, entweder gar nicht ein (todfaule Früchte), oder erst dann, wenn neue Gefässe in sie hineingewachsen sind. Bei einfacher Durchtränkung (nicht Durchströmung) der Gewebslücken mit jenen Flüssigkeiten kommt es zu der vorübergehenden Gewebsgerinnung, bei der sich das Product wieder in der alkalischen Körperflüssigkeit auflöst. Eine solche vorübergehende Gewebsgerinnung ist die Todtenstarre.

Ad 4. Es dürfen keine gerinnungsfeindlichen Momente einwirken. Zu diesen gehört in erster Linie das Eitergift (resp. die Eitergifte). Während man früher den Eiter, namentlich das *pus bonum et laudabile,* als eine nothwendige Beigabe jeder stärkeren Entzündung ansah und demnach die Eiterung nur als quantitativ gesteigerte Entzündung überhaupt auffasste, hat sich nunmehr herausgestellt, dass zur Umwandlung der Entzündungsproducte in wirklichen flüssigen Eiter noch ein anderes chemisches und zwar wohl stets fermentatives Moment (Bacterien etc.) gehört, durch welche erst die Bildung des flüssigen Eiters ermöglicht wird. So lange dies fehlt, bleibt die Entzündung seröser Häute z. B. fibrinös, resp. serofibrinös, die Entzündung des Bindegewebes bildet nur Bindegewebe etc. Die Eiternoxen haben die Fähigkeit, die Bildung des Fibrins ganz oder theilweise zu verhindern, schon gebildetes Fibrin, ja die Körpergewebe zu verflüssigen. Die Eiterung ist also eine qualitativ verschiedene Abart der übrigen Entzündungsformen.

Auch das eigentliche Fäulnissgift hat bekanntlich die Eigenschaft, Eiweisskörper zu lösen, allerdings mit Bildung anderer chemischer (stinkender) Körper und auch dies Gift hindert die Gerinnung, wenn es an irgend einer Stelle des Organismus zur Action gelangen kann. Es giebt aber auch im Körper selbst Einflüsse, welche die Gerinnung hintanhalten. Zu diesen gehören die lebenden Epithel- und Endothelzellen, wenn dieselben auf dem Wege der exsudirten Flüssigkeiten und der austretenden Zellen nach aussen liegen.

Endlich kann die Schädlichkeit, welche das Absterben herbeiführt, der Art sein, dass die Gewebe zur eigentlichen Gerinnung im obigen Sinne unfähig werden, indem auf diese Weise ihnen die sub 1. geforderten Bestandtheile verloren gehen. Kalilauge erweicht sie zu einer pulpösen, nicht gerinnungsfähigen Masse, Mineralsäuren können sie verkohlen, oder so gerinnen lassen, dass sie nun nicht mehr jene fibrinähnlichen Substanzen bilden können. —

Gehen wir nun zur Betrachtung der einzelnen Formen der Coagulationsnecrose über, so können dieselben nach verschiedenen Principien gruppirt werden; einmal nach der Noxe, welche den Gewebstod herbeiführt, dann nach der makroskopischen oder mikroskopischen Form der veränderten Gewebe, endlich nach den Geweben, welche dem Tode anheimfallen. Wir werden den letzteren Gesichtspunkt als Haupteintheilungsprincip benützen und die beiden anderen Betrachtungsweisen als Unterabtheilungen einfügen.

I. Es können ganze Organe oder Organabschnitte mit allen ihren Einzelgeweben der Coagulationsnecrose anheimfallen.

a) Der Typus dieser Form und der Coagulationsnecrose überhaupt sind solche Veränderungen, bei denen der Gewebstod durch das Abschneiden der Blutzufuhr bedingt wird (Infarcte) und zwar diejenigen, bei denen keine erhebliche Blutung in die absterbenden Gewebe hinein erfolgt. Die eigentlich hämorrhagischen

Infarcte (Lunge, Darm, subcutanes oder submuköses Gewebe z. B. in der Froschzunge, Milz) kommen nur da zu Stande, wo ein verhältnissmässig lockeres Gewebe das Einströmen von Blut unter geringem Drucke gestattet. Hierbei überwiegt dann das Blut so an Masse, dass die Coagulationsnecrose der Organe selbst verdeckt wird.

Die anderen Infarcte („Fibrinkeile") glaubte man früher auch durch ähnliche Vorgänge entstanden und dachte sich die eigenthümlich weisse trockene Beschaffenheit durch eine Entfärbung des ergossenen, geronnenen Blutes herbeigeführt (wir werden ähnliche irrthümliche Ansichten bei Besprechung der „weissen Thromben" zu constatiren haben). Es ist sonderbar, dass es dabei nicht aufgefallen ist, warum denn die so häufigen blutigen Lungeninfarcte so selten (oder nie?) weiss werden, während die Niereninfarcte z. B. so selten oder nie roth sind. Die Sache liegt aber vielmehr so, dass bei vielen Formen des Absterbens durch Arterienverschluss gar kein Blut in die Gewebe eindringt oder dass dasselbe nur ganz am Rande in Form eines rothen Saumes vorhanden ist. In Wahrheit bestehen sonach die Fibrinkeile aus dem Gewebe selbst, welches necrotisirt, höchstens mit einer geringen Menge geronnener, anscheinend lymphatischer Flüssigkeit in den Zwischenräumen. Sie zeigen makroskopisch das Aussehen exquisiten geronnenen Fibrins (daher der Name „Fibrinkeil"), mikroskopisch noch eine Zeit lang die alten Gewebselemente in ihren Formen vorzüglich erhalten aber kernlos, durchsetzt am Rande von reichlichen, in der Mitte von mehr oder weniger spärlichen Wanderzellen. Späterhin freilich geht die normale Structur verloren und es findet sich eine von Bindegewebe eingefasste und durchsetzte amorphe Fibrin- oder Kalkmasse.

Solche Fibrinkeile finden sich in Niere, Milz und Herz. Im Hirn bilden sich bei Arterienverschlüssen und consecutiver Necrose aus dem oben angegebenen Grunde keine festen Fibrinkeile, sondern im Gegentheil durch das Aufquellen des Nervenmarkes die sogenannten Erweichungen.

b) Es gehören hierher auch Processe, die sich an den grossen Arterien bei dem sogenannten atheromatösen Process abspielen. Hier findet man häufig in der Substanz derselben kernlose Heerde, die, wenn sie klein sind, allerdings nicht darauf makroskopiseh geprüft werden können, ob sie geronnen seien oder nicht; sind sie aber grösser, so zeigen sie ein exquisit käse- oder fibrinähnliches Aussehen. Aehnliche Heerde finden sich auch in den neugebildeten Bindegewebsmassen. Wie sie entstehen, ist noch nicht aufgeklärt. Auch diese Heerde in den Arterien neigen sehr zur Verkalkung.

c) Weiterhin sind in diese Gruppe zu rechnen die sogenannten „Käseheerde", wie sie sich bei Abdominaltyphus in den Mesenterialdrüsen, bei Recurrens in der Milz und dem Knochenmarke, bei Scrophulose und Tuberculose in verschiedenen Organen befinden (soweit es sich bei letzteren nicht um Verkäsung entzündlicher Exsudate handelt, die in eine andere Gruppe gehören, sich aber freilich sehr oft mit Verkäsung von Organgeweben compliciren). Bei einigen dieser Heerde scheint Arterienverschluss ebenfalls eine Rolle zu spielen.

d) Solche Gewebsgerinnungen kommen aber auch durch locale Einwirkung von mycotischen Wucherungen, z. B. in der Leber, zu Stande.

e) An der Oberfläche der Organe treten sie als „Diphtheritis" im histologischen Sinne auf, wenn man darunter die Verwandlung des bindegewebigen Stromas der Schleimhautoberflächen versteht.

f) Endlich kommen sie in ganz neugebildeten Geweben, d. h. in Geschwülsten vor, wo sie ebenfalls seit lange als „Verkäsungen" bezeichnet wurden, ohne dass man aber durch diesen so glücklich gewählten Namen darauf gekommen wäre, hier an eine Gewebsgerinnung zu denken. Auch hier kann man oft noch lange die Zellcontouren in dem kernlosen Heerde sehr schön erkennen, so dass man an ungefärbten Präparaten oft kaum einen Unterschied gegen die Umgebung wahrnimmt, der dann um so schärfer vortritt, wenn man durch Färbungen etc. die Kerne der noch nicht geronnenen Stellen sichtbar macht. Es ist nicht unwahr-

scheinlich, dass diese Necrosen dadurch zu Stande kommen, dass die Geschwulstelemente die Blutgefässe durchwuchern und verschliessen.

II. Es können in Organen nur einzelne Gewebsbestandtheile der Coagulationsnecrose anheimfallen. Regelmässig sind dies dann die sogenannten parenchymatösen Organbestandtheile. Das Bindegewebe, resp. die kleineren Gefässe sind gegen Schädlichkeiten viel resistenter. Diese „parenchymatösen" Bestandtheile können nun

1. Epithelien sein, und zwar:

a) Epithelien der drüsigen Organe, namentlich der Niere und Leber. Diese können absterben und zur Bildung theils glänzender, theils trüber kernloser Massen, resp. Cylinder, Veranlassung geben;

α) durch zeitweises Abschneiden der Blutzufuhr, wenn dieses nicht so lange dauert, dass auch die Gefässe etc. absterben;

β) durch chemische Mittel (z. B. einfach chromsaures Kali, Canthariden). Diese brauchen im übrigen Körper nicht schädlich zu wirken, weil sie gerade in den Nieren in einer concentrirteren Form zur Wirksamkeit gelangen;

γ) durch mycotische Processe;

δ) durch die unbekannten Ursachen verschiedener Formen der Nephritis.

b) Deckepithelien können ebenfalls zu fibrinähnlichen Massen umgewandelt werden, theils mit Erhaltung ihrer Form als glänzende oder trübe Schollen, theils als fädige oder balkige, glänzende oder nicht glänzende Massen. Das ist der Fall bei der Pockenefflorescenz, bei künstlichem Croup der Kaninchentrachea und bei einigen fälschlich (im histologischen Sinne) als Diphtheritis bezeichneten Schleimhautaffectionen, besonders des Rachens (bei Scharlach, hämorrhagischen Pocken etc.).

2. Auch Muskelfasern können in ähnlicher Weise wie Epithelien isolirt zu geronnenem Material umgewandelt werden. Hierher gehören die sogenannten wachsigen Degenerationen der Muskelfasern, bei denen die eigentliche contractile Substanz sogar ohne Zugrundegehen der Muskelkörperchen absterben und gerinnen kann. — Es ist bemerkenswerth, dass gerade in dieser Gruppe (II) von uns so häufig glänzende Massen als Product der Coagulationsnecrose erwähnt wurden, während in der Gruppe I solche glänzende Massen kaum vorkommen. Wenn man diese als stärker geronnen auffassen dürfte, so würde sich das so erklären, dass bei erhaltenen Gefässen die Durchspülung mit Lymphe noch energischer vor sich gehen und die Gerinnung daher stärker werden kann. Wir werden sehen, dass dies auch noch anderweitig zutrifft.

III. Endlich können entzündliche Zellen (ausgewanderte weisse Blutkörperchen), oder weisse Blutkörperchen im Blute unter pathologischen Verhältnissen dem Gerinnungstode anheimfallen. Hier finden sich die mannigfaltigsten mikroskopischen Bilder, namentlich fädige und körnige Massen, deren Zustandekommen gerade hierbei durch die schon früher erwähnte Eigenschaft der weissen Blutkörperchen bedingt ist, sich in der umgebenden lymphoiden Flüssigkeit aufzulösen. Aus diesen aufgelösten Massen fällt dann das Fibrin in feinen Fäden oder Körnchen aus. Bei diesen Formen kann man nun den eigentlichen Ursprung derselben nicht mehr erkennen, hingegen giebt es auch Fälle, bei denen man sehr deutlich die Herkunft der geronnenen Massen aus abgestorbenen weissen Blutkörperchen nachweisen kann. Das ist dann der Fall, wenn die Leucocythen irgendwie gehindert werden, in der umgebenden Flüssigkeit sich aufzulösen (z. B. durch eine zu dichte Anhäufung) und nunmehr ganz wie gewöhnliche Gewebszellen zu kernlosen Schollen beim Absterben sich umwandeln, die dann in ihrer Grösse und Gestalt ganz mit den danebenliegenden kernhaltigen weissen Blutzellen übereinstimmen. Zwischen den fädigen, körnigen und scholligen Massen finden sich allerlei Uebergänge, die man durch eine mehr weniger mangelhafte Lösung der Leucocythen erklären kann. Die Menge des Fibrins richtet sich bei allen diesen Formen immer nach der Menge der absterbenden

weissen Blutkörperchen, natürlich wieder vorausgesetzt, dass nicht ein anderes Agens, z. B. das Eitergift, der Gerinnung im Wege steht.

a) Diejenige Form, welche der eigentlichen Coagualationsnecrose der Gewebe am nächsten steht (Bildung kernloser Schollen von der Grösse und Gestalt weisser Blutkörperchen) findet sich

α) bei der Pseudodiphtheritis des Rachens etc. (d. h. bei dem Rachencroup, wie er in der als „Diphtheritis" bezeichneten Krankheit der Kinder vorkommt). Hier sind die Schollen glänzend oder glanzlos, meist freilich das erstere.

β) In den sogenannten weissen Thromben, d. h. in denjenigen, die sich aus strömendem Blute ablagern. Bei diesen findet im Gegensatz zu den Gerinnseln stehenden Blutes, z. B. den postmortalen, gewissermassen eine Absiebung der weissen Blutkörperchen statt, die hängen bleiben, absterben und gerinnen, während die rothen weiter schwimmen oder nur in spärlicher Anzahl mit haften bleiben. Diese Gerinnsel sind weisslich, weil sie von vornherein wenig rothe Elemente einschliessen, nicht weil sie sich schon zeitig entfärben, wie man früher annahm.

γ) Ferner sieht man sie bei manchen Entzündungen seröser Häute und des Endocards.

δ) Sehr häufig endlich ist diese Form bei den sogenannten Verkäsungen entzündlicher Exsudate zu constatiren.

Später werden diese Schollen häufig ebenfalls amorpher Detritus, wie die coagulirten Gewebszellen.

b) Diese Schollen können weiterhin zu rosenkranzähnlichen Gebilden u. dgl. versintern oder sie stellen allmälige Uebergänge dar zu balkigen Massen mit oder ohne Glanz, die man unter ganz ähnlichen Umständen findet. An den serösen Häuten finden sich glänzende Balken ganz besonders dann, wenn die Fibrinmassen von jungem Bindegewebe und Gefässen durchsetzt werden, d. h. also wohl ganz besonders gründlich dem Säftestrom ausgesetzt sind.

c) Die fädigen und feinkörnigen Massen finden sich in den croupösen Entzündungen der Schleimhäute und den fibrinösen der serösen Häute und Gelenke, öfter mit *a)* und *b)* zusammen. Die Regel, „je mehr absterbende entzündliche Zellen, desto mehr Fibrin" (wenn keine Eiterung oder Jauchung besteht), zeigt sich hierbei sehr gut bewährt. Die Transsudate haben wenig Fibrin, die Exsudate viel.

Da die Einwanderung entzündlicher Zellen bis kurz vor dem Tode fortbestehen kann, so findet man ungemein häufig in den fibrinösen Umwandlungsproducten derselben (*a, b* und *c*) noch kernhaltige Rundzellen. Es gehört eben eine gewisse Zeit dazu, bis die Zellen, wenn sie sich nicht auflösen, ihre Kerne verlieren (circa 24 Stunden).

Alle diese Massen können unter noch nicht genau bekannten Verhältnissen verkalken. Umgekehrt scheint es, dass den eigentlichen Verkalkungen der Gewebe stets oder doch meist ein Stadium der Coagulationsnecrose vorangeht.

Eine, man möchte sagen physiologische Coagulationsnecrose ist die gewöhnliche Blut- und Lymphgerinnung. Ihre so sonderbare Ausnahmsstellung, dass die Gerinnung gerade auch ausserhalb des Organismus beim Absterben des Blutes eintritt, verdankt sie lediglich dem Umstande, dass die weissen Blutkörperchen sich in der Blutflüssigkeit auflösen, resp. in feine Molekel zerstieben können. Aber auch unter ihnen finden sich wohl stets eine grössere oder geringere Anzahl, die sich nicht auflösen, zur Fibrinbildung ausserhalb des Organismus nichts beitragen und als kernhaltige Elemente auch nach der Gerinnung der übrigen bestehen bleiben. Innerhalb des Säftestromes des Organismus können auch solche zu Fibrin umgewandelt werden, und zwar meist in der Form *a)* oder *b)*. Schlagen des Blutes befördert die Auflösung der Leucocythen und der Gerinnung. Je mehr solche absterben können, desto reichlicher die Fibrinbildung (Pneumonie, Leukämie).

Ueber die Literatur vergleiche den Aufsatz des Referenten: Die pathologischen Gerinnungsvorgänge. Virchow's Archiv, Bd. 79. Weigert.

Coca, *Folia Coca*, Cocablätter. Die getrockneten Blätter von *Erythroxylon Coca Lam.*, einem in Peru und Bolivien einheimischen, und dort seit alter Zeit am ausgedehntesten am Ostabhange der Andes zwischen dem 12.—24.° s. Br., gegenwärtig auch in angrenzenden Theilen Argentinas und Brasiliens cultivirten Strauche aus der Familie der Erythroxyleae.

Sie sind eirund, verkehrt-eiförmig oder länglich, 4—6 Cm. lang, gestielt, ganzrandig, unterseits blässer, bereift, sonst ganz kahl, dünn, steif, gebrechlich, durch zwei, besonders an der unteren Fläche hervortretende, linienförmige Falten ausgezeichnet, welche Seitennerven gleichend, vom Blattgrunde bis in die Blattspitze im flachen Bogen den Mediannerven begleiten.

Niemann hat (1859) aus ihnen ein Alkaloid, Cocain (Erythroxylin), dargestellt, $C_{17}H_{21}NO_4$ nach Lossen (1862), der davon aus bestem Materiale 0·2, aus der gewöhnlichen Handelswaare kaum 0·02% erhielt. Es krystallisirt in feinen seideglänzenden Prismen, schmeckt etwas bitter, ist fast unlöslich in kaltem, sehr wenig löslich in heissem Wasser, leicht in Alkohol und noch leichter in Aether. Neben Cocain fand man in den Blättern noch einen anderen flüchtigen alkaloidischen Körper, Hygrin, ein dickflüssiges, hellgelbes Oel darstellend, von brennendem Geschmacke und einem an Trimethylamin erinnernden Geruche, einen Gerbstoff (Cocagerbsäure), ein besonderes Wachs, ein Stearopten.

Die Coca dient einem grossen Theile der südamerikanischen Bevölkerung als tägliches, unentbehrliches Genussmittel, ein Gebrauch, der schon bei der Eroberung Perus von den Spaniern angetroffen wurde; bei den alten Incas bestand ein förmlicher Cocacultus. Man kaut die Blätter unter Zufügung von Pflanzenasche, meist der von *Chenopodium Quinoa* (nach Anderen von Kalk; vielleicht zur besseren Extraction der wirksamen Substanzen), und es soll dadurch das Bedürfniss nach Nahrung vermindert und der Körper gegen Strapazen widerstandsfähiger gemacht werden. Ohne Coca unternimmt kein Eingeborener eine halbwegs grössere körperliche Leistung. Durchschnittlich sollen täglich 28—42 Grm. davon verbraucht werden. Den Gesammtconsum Südamerikas an diesem Genussmittel schätzt Freiherr v. Bibra wohl viel zu niedrig auf 15 Mill. Kilo.

Seit einer Reihe von Jahren gelangt die Coca auch häufiger nach Europa. Man hat sie hier theils als Genussmittel, an Stelle des chinesischen Thees, theils als Arzneimittel empfohlen.

Frisch getrocknete Cocablätter sollen in Masse einen starken, an Heu und Thee erinnernden Geruch verbreiten, der bei längerem Aufenthalte in der Nähe solcher Vorräthe Kopfschmerzen verursachen soll. Die in Europa eingeführten Blätter haben einen nur schwachen aromatischen Geruch; gekaut schmecken sie etwas herbe und bitter, nachträglich Gefühl von Trockenheit im Munde und Schlunde zurücklassend; das heiss bereitete, wässerige Infusum ist vollkommen klar, schön gelb gefärbt, verbreitet ein eigenartiges, liebliches Arom und schmeckt etwas bitter und zusammenziehend. Versüsst und mit Milch versetzt giebt es ein ganz angenehmes Getränk, das recht wohl den chinesischen Thee ersetzen kann.

Sowohl mit den Cocablättern, als auch mit Cocain sind in den drei letzten Decennien in den verschiedensten Ländern (in Amerika, Italien, Frankreich, England, Deutschland etc.) zahlreiche Versuche angestellt worden, um zu einem Aufschlusse über die von Reisenden, zum Theile höchst übertrieben geschilderten Wirkungen der Coca zu gelangen. Sie haben aber bisher zu keinem befriedigenden Resultate geführt.

Die Angaben der verschiedenen Autoren über die von ihnen erzielten Resultate sind im höchsten Grade widersprechend und namentlich nicht oder nur zum Theile mit den Wirkungen, wie sie für das Cocakauen in Südamerika geschildert werden, in Einklang zu bringen, was wohl, abgesehen von der durch den Transport, die Lagerung etc. bedingten geringeren Qualität der in Europa importirten Blätter, zum guten Theile darin seinen Grund hat, dass diese nicht conform der in ihrer Heimat geübten Sitte, sondern meist im Aufguss zu Versuchen benutzt wurden und dazu noch unter gänzlich abweichenden individuellen Bedingungen.

Nur so viel scheint sicher zu stehen, dass das Cocain zu den central wirkenden narkotischen Mitteln gehört. Nach v. Schroff schliesst es sich besonders

an *Cannabis Indica* an; in kleinen Gaben regt es die Functionen des Gehirns an, in grossen Dosen setzt es nachträglich dieselben herab und erzeugt Schlaf. Von den meisten Autoren wird es gegenwärtig in der Wirkung dem Coffein angereiht. Für die Wirkung der Cocablätter kommt neben dem Cocain jedenfalls auch der in demselben enthaltene, allerdings noch nicht näher erkannte Riechstoff in Betracht, zum Theile wohl auch der Gerbstoff; das Hygrin soll nach WÖHLER auf Kaninchen ohne physiologische Wirkung sein.

Die therapeutischen Anempfehlungen der in ihrer Heimat auch als Heilmittel sowohl extern (bei Wunden, Geschwüren etc.) als auch intern (im Aufguss) gegen alle möglichen Uebel benutzten Coca, gegen Dyspepsien, Gastralgie, bei verschiedenen Schwächezuständen, gegen Hysterie, Hypochondrie, gegen abnorm gesteigertes Hungergefühl Blödsinniger und Epileptischer, bei Stomatitis als Kaumittel etc. haben bei uns wenig Anklang gefunden. Am meisten scheint sie hier als Material zur Bereitung der diversen, in Zeitungen angepriesenen Cocapräparate und als Genussmittel nach Art und als Surrogat des chinesischen Thees verbraucht zu werden. Thatsache ist, dass sie ein ständiger und regelmässiger Handelsartikel geworden ist.

Intern: 0·3—1·0 p. d. m. t., Infus. 5·0—20·0 auf 100·0—200·0 Colat.

Vogl.

Coccinella. *C. septempuncta L.* (das bei uns einheimische Marienkäferchen), sondert aus den Gelenken der Beine einen dem Ameisensecret ähnlichen scharfen Saft ab, der früher als Zahnmittel — in Form der *Tinct. Coccinellae* — u. dgl. gebraucht wurde.

Coccionella, Cochenille. Die getödteten und getrockneten trächtigen Weibchen der auf *Opuntia coccinellifera* und anderen Arten schmarotzenden Nopalschildlaus *(Coccus Cacti L),* in Mexico, Centralamerika, den canarischen Inseln u. s. w. cultivirt. Die im Handel vorkommende echte Cochenille ist entweder röthlich-schwarz oder weissgrau, giebt zuweilen ein dunkelrothes Pulver und besteht der Hauptmasse nach aus einem rothen, durch Wasser und Alkohol ausziehbaren Glycosid, der Carminsäure, $C_{17}H_{18}O_{10}$, welche durch Behandlung mit verdünnten Säuren in Zucker und Carminroth, $C_{11}H_{12}O_7$, gespalten wird. Die Cochenille fand früher therapeutische Anwendung als Diureticum, Diaphoreticum und Antispasmodicum, namentlich bei Keuchhusten; die Ph. Franç. enthält eine *Tinct. Coccionellae.* Gegenwärtig höchstens noch pharmaceutisch benutzt als Färbemittel für Mixturen, Zahnpulver und Pasten (die Farbe in alkalischen Lösungen besonders hervortretend). — Der eigentlichen Cochenille sehr ähnlich ist eine andere Coccus-Art, der auf der südeuropäischen *Quercus coccifera* lebender *Coccus ilicis Fabr.,* dessen getrocknete Weibchen die sogenannten Scharlachbeeren, *Grana kermes,* darstellen. Die Ph. Franç. bereitet daraus einen zum Rothfärben und als Corrigens benutzten *Syrupus kermesinus.*

Cocculus. *Cocculi indici* (Ph. Franç.), *Fructus s. semina s. grana Cocculi,* Kokkelskörner, die beerenartigen Früchte von *Menispermum Cocculus L. (= Anamirta Cocculus Arnott);* enthalten das aus ihnen zuerst dargestellte, darnach auch als „Cocculin" bezeichnete Picrotoxin (vgl. letzteren Artikel). Die Kokkelskörner wurden zu medicamentösen Zwecken innerlich, der *Nux vomica* ähnlich, als Antiparalyticum — hauptsächlich aber äusserlich in Salbenform zur Vertilgung von Epizoen und bei parasitären Hautaffectionen benutzt; als ein unsicheres und gefährliches Mittel mit Recht aufgegeben.

Coccygodynie. Steissbeinschmerz. Neuralgie des *Plexus coccygeus?* Unter Coccygodynie versteht man einen Schmerz in der Steissbeingegend, welcher namentlich bei Berührung und Lageveränderung des Steissbeins sich steigert.

Aetiologie. Die Coccygodynie ist ausschliesslich ein Leiden des weiblichen Geschlechtes. Als Ursachen werden angegeben: Zerrungen, Quetschungen,

Fracturen und Luxationen (Bonnafont, Lauverjat), Caries (Nott) und Osteomalacie (Betz) des Steissbeins, wie sie bei schweren Entbindungen oder sonstigen Verletzungen der Steissbeingegend direct oder indirect durch Erschütterung der ganzen Wirbelsäule sich ereignen. So sah ich eine sehr hartnäckige Coccygodynie entstehen bei einer Frau, welcher eine Kuh auf die Schultern sprang, so dass sie zusammensank.

Pathogenese. Ueber die anatomische Ursache der Schmerzen wissen wir sehr wenig. Jedenfalls liess sich eine eigentliche Neurose, eine Neuralgie des *Plexus coccygeus* nur in den wenigsten Fällen mit Sicherheit nachweisen. Vielmehr dürfte der Ausgangspunkt der Schmerzen nach Scanzoni häufiger im Steissbein selbst, in seinem Periost oder gar in der Steissbeindrüse zu suchen sein.

Symptome. Die Kranken empfinden in der Gegend des Steissbeins meist continuirlich einen brennenden Schmerz, welcher sich bei Bewegungen — Aufstehen vom Stuhl oder anhaltendem Gehen — bedeutend steigert, namentlich auch beim Pressen behufs Stuhl- oder Urinentleerung. Nicht selten strahlt der Schmerz nach dem Damm, der Blase oder der Hüfte hin aus. Anhaltendes Stehen, namentlich aber das Sitzen können geradezu unmöglich werden. Die Kranken pflegen oft nur auf einer Hinterbacke zu sitzen. Das Steissbein selbst ist bei Druck, ja nicht selten bei jeder Berührung äusserst empfindlich. Die Stimmung arbeitslustiger Frauen wird dadurch meist eine sehr gedrückte, dass sie nicht mehr im Stande sind, die leichteste Beschäftigung vorzunehmen, ohne die Schmerzen bis zum Unerträglichen zu vermehren. So bildet sich häufig sehr bald eine allgemeine Nervosität aus.

Verlauf und Prognose. Die Coccygodynie ist ein durchaus chronisches und sehr hartnäckiges Leiden. In einem von mir (siehe unten) geheilten Falle bestand sie seit 12 Jahren. Spontanheilung ist gewiss äusserst selten.

Diagnose. Das Leiden ist recht leicht zu erkennen, sobald eine manuelle Untersuchung der Steissbeingegend zugelassen wird. Sonst kann die Coccygodynie wohl mit Fissuren oder Geschwüren im Mastdarm, oder mit einer Affection, welche man als „Sitzschmerz“ beschrieben hat, verwechselt werden.

Therapie. Anfangs sind je nach der Entstehung des Uebels Antiphlogose, Aufpinseln von Jodtinctur, schmerzstillende Einreibungen und Stuhlzäpfchen, Sitzbäder, sowie die indifferenten Thermen zu versuchen. Dabei ist so viel als thunlich, horizontale Lage einzuhalten und beim Sitzen ein Lochkissen zu verwenden. Die beiden Hauptmittel aber, welche weiter in Betracht kommen, sind die elektrische Behandlung und die Operation.

Die elektrische Behandlung hat in einzelnen Fällen gute Resultate aufzuweisen, so in dem von mir beschriebenen Falle, wo eine seit 12 Jahren bestehende, sehr heftige Coccygodynie durch einmalige Faradisation geheilt wurde. Dabei wurde eine Metallelektrode an die Cervicalportion und eine Schwammelektrode auf die empfindlichste Stelle am Steissbein applicirt. In anderen Fällen hatte die Anode des Batteriestroms, auf dem *Locus affectus* applicirt, gute Erfolge aufzuweisen.

Das Operationsverfahren bei Coccygodynie ist ein zweifaches: entweder subcutane Durchschneidung aller an das Steissbein sich ansetzenden Muskel- und Sehnenfasern, oder Ausschneidung des ganzen oder eines Theiles des Knochens. Die erstgenannte Operation scheint zuerst von Peter Krukenberg in Halle gemacht worden zu sein; später kam sie durch Simpson in Edinburgh sehr in Aufnahme. Nach ihm wird ein Tenotom an der Spitze des Steissbeins eingestochen, alle Muskel- und Sehnenfasern an der hinteren Fläche; dann auf der einen und schliesslich auf der anderen Seite durchtrennt, und zuletzt auch noch an der Spitze durchschnitten. Die totale oder partielle Exstirpation des Steissbeins ist von Simison und von Nolt ausgeführt worden. Sie kommt meist erst in Betracht, wenn die Umschneidung nicht zum Ziele geführt oder ein Recidiv hinterlassen hat.

Literatur: Simpson, *Med. Times Gaz., July 1859.* — Seeligmüller, Neuropatholog. Beobacht. Halle 1873, pag. 25.

Seeligmüller.

Cochlearia. *Herba Cochleariae* (Ph. Germ.), Löffelkraut; das frische blühende Kraut von *C. officinalis L. (Cruciferae)*, im Frühling gesammelt. Zerrieben von scharf stechendem Geruch, von bitterem Geschmack, beim Kauen brennend. Enthält ein dem Senföl ähnliches, scharfes, schwefelhaltiges, ätherisches Oel. Therapeutisch dient besonders der frisch ausgepresste Saft als Antiscorbuticum; zu gleichem Zwecke auch das frische Kraut in spirituöser Maceration, oder der daraus bereitete *Spiritus Cochleariae* (8 Theile des zerschnittenen Krauts mit je 3 Weingeist und Wasser übergossen, zu 4 Theilen abdestillirt); letzteres Präparat innerlich zu 20—60 Tropfen, als Zusatz zu antiscorbutischen Mixturen, Mund- und Gurgelwässern, Cataplasmen. Die franz. Pharmacopoe hat auch einen aus dem Presssaft bereiteten *Syrupus Cochleariae.*

Cocosöl. *Oleum Cocois* (Ph. Germ.), durch Pressen aus dem Samen der Cocospalme, *Cocos nucifera L.* (Westafrika, Java).

Weiss, in der Kälte fest, etwas körnig, bei + 15° weich, bei + 23° schmelzend. In Alkohol und Aether schwer löslich, wird leicht ranzig; leicht verseifbar; von eigenthümlichem, unangenehmen Geruche (Caprylsäure?).

Das fabrikmässig zur Seifenbereitung in grossen Mengen benutzte Cocosöl findet medicinisch nur sehr geringe Verwendung. Aehnlich wie Oleum Cacao (jedoch weniger geeignet als dieses) dient es als Constituens für Salben, Suppositorien, *Noduli vaginales;* zu cosmetischen Seifen, Pomaden und *cold-creams.*

Codein, s. Opium.

Coffeïnum. Synonyma: Caffeïnum, Theïnum, Guaraninum, Kaffeïn, Koffeïn.

Das Coffeïn wurde zuerst dargestellt von RUNGE, 1820, der die organische Base, welche er bei der Untersuchung der Caffeebestandtheile erhielt, Kaffeïn nannte. Unabhängig von RUNGE fanden im folgenden Jahre die französischen Chemiker ROBIQUET, PELLETIER und CAVENTOU denselben Körper auf, und MULDER und JOBST wiesen später nach, dass das von OUDRY 1827 aus Theeblättern gewonnene Theïn mit dem Coffeïn identisch sei. ATTFIELD stellte 1840 Coffeïn dar aus den im Sudan vielbenutzten Guru- oder Colanüssen (von *Cola acuminata*), STENHOUSE wies 1843 Coffeïn nach im Paraguaythee, den Blättern von Ilex Paraguayensis (in seinem Vaterlande Maté genannt) und erhielt 1854 dasselbe Alkaloid aus dem sogenannten Caffeethee, den Blättern des Caffeebaumes. MARTIUS endlich fand das Coffeïn in der Pasta Guarana (von *Paullinia sorbilis*).

Die Pflanzen, welche das Coffeïn liefern, sind unter sich nicht verwandt, die *Coffea arabica* ist eine Rubiacee, *Thea chinensis, viridis, stricta* und *Thea Bohea* sind Ternstroemiaceen, *Ilex Paraguayensis* gehört zu den Aquifoliaceen, *Paullinia sorbilis* zu den Sapindaceen, *Cola acuminata* endlich zu den Sterculiaceen. Dieses Vorkommen eines und desselben Alkaloids bei Pflanzen aus so verschiedenen Familien ist immerhin interessant und auffallend.

Hinsichtlich des Coffeïngehalts steht die Pasta Guarana mit etwas über 5% (STENHOUSE) obenan, es folgen in absteigender Linie der Thee, in welchem das Alkaloid neben Eichengerbsäure und Boheasäure (ROCHLEDER) bis zu etwas über 4% sich findet, dann der Caffeethee mit etwa 1·5%, der Paraguaythee mit gegen 1·23% und schliesslich der Caffee, also die Früchte des Caffeebaumes, in welchen ausserdem auch noch Chinasäure enthalten ist.

Eine einigermassen vergleichende Uebersicht des Coffeïngehaltes in den verschiedenen Sorten Thee und Caffee, wie er sich aus den Bestimmungen von GRAHAM, STENHOUSE, ROBIQUET, AUBERT und anderen Chemikern ergeben hat, möge hier folgen:

Der Thee enthält an Coffeïn:

Congo 2·00%. Haysan 2·4—2·56%. Gunpowder 3·5—4·1%.

Der Caffee:

Native Ceylon	0·87%	Cayenne .	0·20%	Java, gelb . .	0·474%
Plantation	0·54—0·83%	Domingo .	0·17%	„ „	0·709—0·849%*)
Martinique .	0·36%	Java . . .	0·25%	Mokka . . .	0·21 %
Alexandria . .	0·24%			„ . . .	0·6 %

Das chemisch reine Coffeïn, dessen Constitution zuerst von WÖHLER und LIEBIG erforscht wurde, bietet sich dem Auge dar in Gestalt längerer oder kürzerer, weisser, seideglänzender Nadeln oder ebenso beschaffener, haarförmiger Krystalle. Der Geschmack des reinen Präparates ist nur mässig bitter, seine Reaction schwach alkalisch. In Wasser löst es sich bei gewöhnlicher Temperatur schwer (1 : 80), besser in siedendem (1 : 10). 90procentiger Alkohol löst das Coffeïn im Verhältniss von 1 : 35, Aether erst im Verhältsniss von 1 : 550. Von Chloroform wird es leicht aufgenommen, 5 Theile desselben genügen für einen Theil Coffeïn. Die chemische Formel des Coffeïns ist verschieden, je nachdem man dasselbe aus Alkohol und Aether, oder aus Wasser hat auskrystallisiren lassen. Im letzteren Falle enthält es nämlich Krystallwasser, das indess bei längerem Stehen an der Luft ausgeschieden wird. Darnach ist die Zusammensetzung des Alkaloides entweder $C_8H_{10}N_4O_2$ oder $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$. Man kann, wenn man die chemische Constitution genauer in's Auge fasst, das Coffeïn als ein dreifach methylisirtes Xanthin ansehen — Xanthin $= C_5H_4N_4O_2$, Coffeïn $= C_5H(CH_3)_3N_4O_2$ — oder aber als Theobromin, das Alkaloid des Cacaobaumes, in welchem an Stelle eines Wasserstoffatomes das Radical Methyl eingetreten ist — Theobromin $= C_7H_8N_4O_2$, Coffeïn $= C_7H_7(CH_3)N_4O_2$ — daher denn auch die Bezeichnungen Trimethylxanthin, Methyltheobromin und Coffeïn als identisch angesehen werden können.

Die Salze, welche das Coffeïn mit Mineralsäuren bildet sind von geringer Cohärenz, sie zersetzen sich leicht, die mit organischen Säuren dargestellten, z. B. das *Coffeïnum citricum*, dürfen wohl nicht als chemische Verbindungen angesehen werden.

Kocht man das Coffeïn mit überschüssigem Barytwasser, so geht es in das stark alkalisch reagirende Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O$ über, welch' letzteres, wenn man das Kochen mit Barytwasser fortsetzt, schliesslich zu Methylglycocoll, Methylamin, Ammoniak und Ameisensäure zerfällt.

Zum Nachweis des Coffeïns kocht man etwas desselben mit concentrirter Salpetersäure und setzt zu der nach völliger Lösung der Coffeïnkrystalle bei mässiger Wärme eingetrockneten Masse einen Tropfen Ammoniak hinzu. Sofort entsteht eine schön purpurrothe Farbe, die ganz der ähnlich ist, welche man mit Harnsäure bei der bekannten Murexidreaction erhält. Kalilauge ruft eine violette Färbung hervor, jedoch muss man sich vor einem Ueberschuss dieses Reagens hüten, da, im Falle zuviel Kalilauge angewandt wurde, völlige Entfärbung eintritt (STENHOUSE).

Dampft man Coffeïn mit Chlorwasser zur Trockne ein, so bringt Ammoniak gleichfalls eine Rothfärbung des ursprünglich gelb gefärbten Rückstandes hervor. Beide Reactionen sind von der *Pharmacopoea Germanica* vorgesehen, sie beruhen auf der, durch Oxydation des Coffeïns bedingten Entstehung von Amalinsäure: $C_{12}H_{12}N_4O_7$.

Zur Darstellung des Alkaloides sind verschiedene Methoden angegeben worden, man benutzt zumeist Caffee oder Theeblätter, die, hinreichend vorbereitet mit Wasser, Kalkhydrat und Holzkohlenpulver in bestimmten Verhältnissen gemischt, getrocknet und mit Weingeist extrahirt werden. Von dem so gewonnenen Extract wird der Weingeist abdestillirt, der wässerig-ölige Rückstand filtrirt, so dass das coffeïnhaltige Wasser für sich erhalten wird und aus diesem dann das Coffeïn auskrystallisiren gelassen. Durch mehrmaliges Umkrystallisiren wird die gewünschte Reinheit des Präparates erzielt. Die Ausbeute beträgt nach diesem

*) Von Aubert mit Chloroform erhalten.

Verfahren für Caffee etwa 0·6—0·9%, für Thee 1·5—2·5% Coffeïn durchschnittlich. Es wäre interessant, auch im Grossen die Extraction des Rohmaterials mit Chloroform vorzunehmen, die AUBERT bei seinen Versuchen mit gutem Erfolge angewandt hat. (Siehe die vergleichende Tabelle S. 344.)

Es lag auf der Hand, dass ein Körper, wie das Coffeïn, der tagtäglich im Caffee und Thee in den menschlichen Organismus eingeführt wird, zu experimentellen Untersuchungen anregen musste. Es existirt auch in der That über diesen Punkt eine ziemlich bedeutende Literatur, in die allerdings auch die Versuche mit aufgenommen sind, die nicht allein die isolirte Wirkung des Coffeïns, sondern auch die des Caffees als des gewöhnlichen Mediums seiner Aufnahme durch den Menschen zum Vorwurf haben, Wir wollen in Folgendem zuerst uns auf das beschränken, was über die reine Coffeïnwirkung bekannt ist und nachher die Eigenschaften des Caffee- und Theeinfuses überhaupt in's Auge fassen.

Bei warmblütigen Thieren reagirt das centrale Nervensystem auf mittlere Dosen Coffeïn in der Weise, dass eine Vermehrung der Erregbarkeit des Rückenmarks eintritt. Die Thätigkeit des Gehirns wird, nach den an Menschen angestellten Versuchen, je nach der specifischen Beanlagung und Natur des einzelnen Individuums in verschiedener Weise modificirt. Meist tritt nach der innerlichen Aufnahme von Coffeïn zuerst eine dem Rausche ähnliche Aufregung ein, die dann in einen Zustand von Betäubung übergeht. Diese beiden Stadien, das des Rausches und das der Betäubung, sind von verschiedener Energie und Dauer bei jeder einzelnen Person, gerade so, wie wir dieses auch nach der Aufnahme von Alkohol, Morphin etc. zu sehen gewohnt sind.

In ganz besonderer Weise reagirt das System der quergestreiften Muskeln auf das Coffeïn. Macht man z. B. einem Frosche eine subcutane Injection von Coffeïn, so tritt an den der Injectionsstelle zunächst liegenden Muskeln eine eigenthümliche Veränderung ein, die langsam weiterschreitend die benachbarten Muskelpartien mit in ihren Bereich zieht. Wir sehen die einzelnen Muskel sich beträchtlich, fast um die Hälfte ihrer ganzen Länge, verkürzen, starr werden und in Folge der eintretenden Blutleere ihre rothe Farbe verlieren, die Muskelsubstanz wird blass. In diesem Zustande bietet der Muskel ganz das Bild dar, welches er auch im Zustande der Wärmestarre zeigt. Bringt man dem lebenden Thier entnommene Muskelfasern unter das Mikroskop in eine Coffeïnlösung, so nimmt man wahr, wie sich der Inhalt der einzelnen Fasern bewegt und unter gleichzeitiger kräftiger Contraction derselben die Längsstreifung deutlicher wird, während die Querstreifen verschwinden. Dabei sieht man, wie an einzelnen Stellen das Sarcolemma sich von der von ihm eingeschlossenen Muskelsubstanz abhebt, und nahezu denselben Erscheinungscomplex erhält man, wenn man die Muskelfasern eines mit Coffeïn vergifteten Frosches untersucht.

Diese Muskelstarre tritt auch beim Warmblüter nach Coffeïnintoxication auf. JOHANNSEN nahm dieselbe, wenn auch nur in geringem Grade, bei Katzen wahr, PERETTI bei Hunden und Kaninchen selbst nach der Einfuhr solcher Dosen des Alkaloids, die noch keine Krämpfe auslösten.

Letztere entstehen bei Warmblütern dann, wenn das Coffeïn in grösserer Dosis angewandt worden war. Sie präsentiren sich in Form von Tetanus und Streckkrämpfen, ähnlich denjenigen, die für die Strychninvergiftung charakteristisch sind. Mit Coffeïn direct in Contact gebracht, werden übrigens motorische und sensible Nerven rasch gelähmt und zum Absterben gebracht, also auch die, welche bei einer subcutanen Application von Coffeïn in dessen nächste Berührung kommen (EULENBURG, LEVEN).

Da während der eben angeführten Tetanusanfälle auch die regelmässige Thätigkeit der Muskelgruppen aufgehoben ist, welche die Function der Athmung bedingen, so liegt es auf der Hand, dass letztere nach der Anwendung grösserer Coffeïndosen Noth leiden muss und der Tod durch Suffocation eintreten kann. Man hat gegen diese Eventualität mit Nutzen die künstliche Respiration mit der nöthigen

Vorsicht eingeleitet und es ist in allen den Fällen gelungen, die Coffeïnwirkung auf diese Weise zu paralysiren, wo die Gabe des Alkaloids eine nicht allzu hohe war.

Durch mittlere Coffeïndosen wird die respiratorische Thätigkeit in der Weise beeinflusst, dass mit dem Eintritt der Coffeïnwirkung auch eine Vermehrung der Tiefe und Zahl der einzelnen Athemzüge hervorgerufen wird, die allmälig zunimmt und ebenso, wenn auch langsamer, wieder sinkt (Binz).

Stuhlmann und Falck waren die ersten, welche genauere Angaben brachten über das Verhältniss, welches das Coffeïn der Thätigkeit des Herzens gegenüber einnimmt. Sie experimentirten an Fröschen und fanden, dass nach Einführung von Coffeïn die Herzcontractionen entweder gleich bedeutend abnahmen, oder erst vorher eine, wenn auch nur kurz dauernde Steigerung zeigten. Diese Abnahme der Frequenz der Herzthätigkeit bei mit Coffeïn vergifteten Fröschen wurde später von Voit bestätigt.

Anders wie beim Frosch liegt das Verhältniss beim Warmblüter. Bei diesem tritt nach mittleren Dosen neben vermehrter Pulsfrequenz zugleich eine Erhöhung des Blutdrucks ein, bedingt durch die directe Einwirkung, die das Coffeïn auf den Herzmuskel ausübt, unabhängig vom Vagus. Gleichzeitig beobachtet man eine Contraction der arteriellen Gefässe. Besonders in's Auge fallend ist auch die venöse Plethora des Abdomens und in dieser letzteren Erscheinung dürfte wohl der Grund zu sehen sein, weshalb nach übermässigem Caffeegenuss unter begünstigenden Nebenumständen sich so häufig Hämorrhoidalaffectionen ausbilden, ein Punkt, auf den Aubert bereits aufmerksam gemacht hat.

Ueber den Einfluss, den das Coffeïn auf die Verdauungsthätigkeit ausübt, ist relativ wenig bekannt. Nasse fand bei seinen, auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen, dass der *Motus peristalticus* durch Coffeïn in keiner Weise alterirt wurde; andere Forscher wollen Vermehrung der secretorischen Thätigkeit von Seiten der Darm- und Speicheldrüsen beobachtet haben. Die zuweilen wahrgenommene Beschleunigung des Stuhlganges nach dem Genusse einer Tasse Caffee kann aber ihren Grund zum mindesten nicht allein in dem im Caffeeaufguss mit enthaltenen Coffeïn haben.

Auf die Secretion des Harns soll das Coffeïn, was die Quantität anlangt, eine vermehrende Thätigkeit ausüben.

In vieler Hinsicht von grossem Interesse ist das Verhalten der Körpertemperatur unter der Einwirkung des Coffeïns, wenn dasselbe für sich, also ohne Complication mit anderen Stoffen, wie sie z. B. im Caffeeaufguss sich finden, zur Anwendung gelangt. Das Coffeïn hat nämlich in mittelgrossen Gaben, jedoch so eingeführt, dass bedrohlichere Vergiftungssymptome ausgeschlossen bleiben, die Fähigkeit, die Temperatur des Körpers rasch um einen halben Grad oder etwas darüber zu erhöhen. Grosse, vergiftende und schliesslich den *Exitus letalis* herbeiführende Erscheinungen bedingen dagegen eine Temperatursteigerung von 1—1·5° C., die innerhalb etwa zweier Stunden nach der Einführung des Giftes ihr Maximum erreicht, dann wieder etwas abfällt, sich aber noch längere Zeit hindurch über der Norm erhält. Bei excessiv hohen Dosen, denen das Thier schon in kurzer Zeit erliegt, ist natürlicherweise eine Vermehrung der Körpertemperatur entweder gar nicht oder nur vorübergehend zu bemerken, da eben durch solche Dosen das centrale Nervensystem, sowie auch das Herz zu rasch und zu intensiv in deletärer Weise ergriffen werden.

Gerade aus der Fähigkeit, die dem Coffeïn innewohnt, in passenden Gaben die Körpertemperatur zu erhöhen, geht seine antidotarische und antagonistische Wirkung hervor für die Fälle, wo durch Aufnahme solcher Körper, die unter Anderem die Eigenwärme des Individuums herabsetzen, Gesundheit und Leben bedroht werden. Allgemein bekannt ist die bei stärkerer oder schwächerer Alkoholnarkose beliebte Anwendung von schwarzem Caffee, und Binz*) hat für das Coffeïn

*) Siehe auch den Artikel von Binz: „Alkoholismus“ in diesem Werk.

direct die antagonistische Wirkung gegenüber der Alkoholintoxication nachgewiesen. Ferner hat BRIQUET den Caffee theoretisch als Gegenmittel gegen Chinin empfohlen, wo gleichfalls der erhöhende Einfluss, den das Coffeïn auf die Körperwärme besitzt, herangezogen werden müsste. Antidotarische Wirkung unseres Alkaloides hat ferner KURZAK bei Vergiftung mit den Blüthen von *Nerium Oleander* gesehen, sowie, was für die Praxis von grösserer Bedeutung, BENNET bei Morphiumintoxicationen. Es sind aus der Praxis selbst Fälle bekannt geworden, wo bei Kindern in dem zarten Alter von 3 Wochen und 14 Monaten gegen Intoxicationen der letzteren Art das Coffeïn mit Nutzen angewandt worden ist.

Es lässt sich aus dem, was hinsichtlich der Beeinflussung, die das Coffeïn auf die Musculatur und die Körpertemperatur ausübt, bekannt geworden ist, schon a priori ein Schluss ziehen auf die Art und Weise, wie durch Coffeïn der Gesammtstoffwechsel des thierischen Organismus afficirt wird. Durch die enormen Contractionen der quergestreiften Muskeln wird eine ganz bedeutende Vermehrung des Chemismus derselben bedingt. Jedes Plus an Muskelarbeit bedingt ein Plus an Wärme, welches wir indirect durch das Thermometer wahrnehmen können. Die vermehrte Muskelthätigkeit wird aber bedingt und ist basirt auf einem Mehrverbrauch an Muskelprotoplasma, dessen Zerfall einerseits von einer Zunahme der Ausscheidungsproducte, also vor Allem der Kohlensäure und des Harnstoffs, andererseits von einer vermehrten Wärmeproduction begleitet ist.

Dass die gesammte Zunahme der Temperatur und der Excrete keine übermässig grosse sein kann, weder was die Quantität überhaupt, noch auch was die zeitliche Dauer anbetrifft, hat ihren Grund darin, dass durch die partielle Ausscheidung des Coffeïns durch den Harn, sowie durch die Zersetzung unter den chemischen Einflüssen, denen dasselbe im Körper unterliegt, seine Action beschränkt, die Gesammtwirkung des Coffeïns also nur vorübergehend ist.

Es bliebe uns nun noch übrig, die allgemeine Wirkung, die das reine Coffeïn auf den Menschen ausübt, zu charakterisiren. Die theils absichtlich, theils unabsichtlich angestellten Versuche ergeben in dieser Hinsicht Folgendes:

Einmalige Dosis von 0·3—0·7 Gramm Coffeïn bedingt starke Erregung des nervösen und des vasculären Systems. Die Pulsfrequenz wird vermehrt, der Rhythmus der einzelnen Schläge unregelmässig, es tritt das Gefühl von Brustbeklemmung auf mit Zittern der Extremitäten, heftigem Drang zum Uriniren und *Erectio penis*. Der Kopf wird schwer und benommen, Ohrensausen, Schwindel, Funkensehen, Ideenflucht und allgemeine Aufregung zeigten sich bei einigen Individuen, andere wieder verfielen nach Coffeïnaufnahme in Schläfrigkeit unter gleichzeitiger Verminderung der Pulsfrequenz. Uebelkeit und Brechneigung wurde häufig constatirt. Die grösste Einzeldosis hat, soweit mir bekannt, bis jetzt FRERICHS auf sich einwirken lassen, er nahm 1·5 Gramm auf einmal und bemerkte an sich, nach Ablauf einer Viertelstunde etwa, Vermehrung der Pulsschläge mit Härte und Völle der Arterie, zugleich Schwindel, Ohrensausen, Benommenheit, grosse, allgemeine Unruhe und Unmöglichkeit, einzelne Ideen zu fixiren. Nach Ablauf einer Stunde trat Erbrechen ein; sämmtliche Erscheinungen blassten allmälig ab und es blieb keinerlei üble Nachwirkung zurück.

Es dürfte interessant sein, an dieser Stelle einen Fall aus der Praxis anzuführen, weil derselbe zur Vorsicht bei der Dosirung des Coffeïns und zur genauen Beachtung der individuellen Eigenschaften des einzelnen Patienten mahnt. KELP berichtet nämlich, dass eine 30jährige Frau von zartem Bau und nervöser Veranlagung 0·24 Gramm Coffeïn pro dosi zweimal täglich verordnet bekam. Es ist nicht angeführt, in welchem Intervall die Patientin die beiden ersten Pulver nahm, jedenfalls trat nach Aufnahme des zweiten, also nach dem Genuss von im Ganzen 0·48 Gramm folgender Symptomencomplex auf: Unter Schwindelgefühl und grosser Hinfälligkeit entwickelte sich starke Präcordialangst, Herzklopfen, vermehrte Pulsfrequenz und Abdominalpulsation mit bedeutendem Tremor der Extremitäten, Zähneknirschen und krampfartigen Empfindungen in der Musculatur des

Halses und des Nackens. Der ganze Zustand dauerte 3 Stunden, nahm allmälig an Intensität ab und war nach Ablauf von 24 Stunden gänzlich vorübergegangen.

Aus diesem Falle sowohl, wie auch aus dem Selbstversuch, den FRERICHS mit sich anstellte, geht die verhältnissmässig geringe Dauer der Coffeïnwirkung, auf die auch schon früher aufmerksam gemacht wurde, hervor.

Stellt man sich aus gerösteten Caffeebohnen, deren Coffeïngehalt, wie AUBERT nachwies, durch den Röstungsprocess nicht modificirt wird, in gewöhnlicher Weise ein Getränk her, so nimmt man in demselben ausser dem Coffeïn noch wechselnde Mengen von Chinasäure, Kaliverbindungen und vor Allem empyreumatische Oel- und Extractivstoffe auf, welch' letztere sich beim Rösten aus dem ursprünglich vorhanden gewesenen Legumin, Zucker und Gummi gebildet haben. Man hat berechnet, dass ein Aufguss von etwas über 16 Gramm Bohnen circa 0·1—0·12 Gramm Coffeïn enthalten, den Kaligehalt in eingeäscherten Caffeebohnen hat man mit mehr als 50% angegeben; indess scheint der Kaligehalt des Caffees für dessen Wirksamkeit nicht wesentlich zu sein. Was uns am meisten interessirt, sind die empyreumatischen Extractivstoffe, denen der Caffee nicht nur sein eigenthümliches Aroma, sondern auch einen Theil seiner Wirkungsart verdankt. BOUTRON und FRÉMY haben aus dem Destillat gerösteter Bohnen mit Aether eine ätherisch-ölige Substanz erhalten, welche sie Caffeon nannten, indess sind die specifischen Eigenschaften des Caffeons noch wenig studirt. Mehr dahingegen weiss man über den Einfluss, den die Extractivstoffe überhaupt auf den Thierkörper besitzen, sei es, dass man dieselben mit dem Coffeïn zusammen einfach als Caffeeinfus oder durch Destillation vom Coffeïn getrennt für sich in Anwendung zog. Versuche an Thieren gaben auf Einführung von gewöhnlichem Infus oder dem Filtrat desselben Vermehrung der Respiration nach Zahl und Tiefe bis auf das Doppelte mit Verstärkung der Herzaction (BINZ). NASSE injicirte einem Kaninchen einige Tropfen eines sehr starken Caffeeaufgusses in's Blut und sah, neben schwachen allgemeinen Krampferscheinungen tetanische Contractionen des Darmcanals (s. oben). Die Körperwärme scheint das Caffeefiltrat nicht zu beeinflussen, das nach dem Genuss desselben auftretende allgemeine Wärmegefühl ist wie beim Alkohol wohl nur ein subjectives, durch die Erweiterung und vermehrte Blutfüllung der Hautgefässe bedingtes. Die anregende Wirkung, die das Caffeegetränk auf die cerebralen Functionen ausübt, ist bekannt, sie äussert sich vor Allem in vermehrter Leistungsfähigkeit im Gebiet der Denksphäre, kann durch übermässigen Genuss schädlich werden, indem eine nervöse Ueberreiztheit Platz greift und ist den empyreumatisch-öligen Bestandtheilen des Caffees zuzuschreiben.

Durch unmässigen, einmaligen Genuss von Caffee können schwere Vergiftungssymptome hervorgerufen werden, wie z. B. der Fall von CURSCHMANN *) beweist. Auch in diesem Falle gingen übrigens die Symptome, wie auch bei reiner Coffeïnintoxication ziemlich bald vorüber, wenn auch in eben diesem Fall dazu etwa 48 Stunden nöthig waren. Für den Thee gilt in der Art und Weise, wie wir ihn zu geniessen pflegen, nahezu dasselbe, wie für den Caffee unter denselben Bedingungen. Der höhere Coffeïngehalt des Thees an und für sich gegenüber dem des Caffee wird dadurch ausgeglichen, dass die in Anwendung gezogene Quantität des Thees gewöhnlich eine geringere ist, wie die des Caffees. Der grüne Thee ist meist von stärkerer Wirkung wie der schwarze, was darin seinen Grund hat, dass ersterer weniger stark getrocknet wird, auch meist bessere Sorten der Theeblätter auf grünen Thee verarbeitet werden. Indess ist der Gebrauch des letzteren nicht immer unbedenklich, da man an Ort und Stelle seiner Herrichtung häufig zur Aufbesserung des Colorits die Blätter auf Kupferplatten trocknet, die Waare somit kupferhaltig werden kann. Auch sind Verfälschungen mit Berliner Blau bekannt geworden. Auf einen Punkt, der praktisches Interesse hat und den BARTELS **) anführt, sei hier noch für die Fälle hingewiesen, wo habituell ein

*) Deutsche Klinik 1873, pag. 377.

**) Ziemssen, Handb. d. spec. Pathol. u. Therapie, Bd. IX, I. 1877, pag. 374.

übergrosses Quantum an Thee consumirt wird. Bartels fand nämlich bei der Section eines Mannes, der gewohnt gewesen war, während nächtlicher Arbeiten bis zu 10 Comptoirtassen Thee zu trinken, allgemeine Wassersucht mit Schrumpfnieren, amyloider Entartung der Milz und beträchtliche Vergrösserung des linken Ventrikels neben Brüchigkeit und Schlaffheit des Herzmuskels. Allerdings ist hierbei neben der fortgesetzten Erregung durch den Thee auch noch die gleichzeitige bedeutende Aufnahme von Wasser in den Körper zu berücksichtigen.

Dass beide, Caffee und Thee, vielmehr geeignet sind, als anregendes und belebendes Genussmittel, denn als solches nur dürfen wir beide ansprechen, zu dienen wie der Alkohol, hat sich namentlich in den letzten drei Feldzügen bewiesen, wo den preussischen Truppen an Stelle der früher beliebten Branntweinration Caffee gegeben wurde. Aus den Beobachtungen, die Parkes während des Ashantikrieges bei der englischen Armee machte, geht gleichfalls der Nutzen des Caffees nach schweren, mit Anstrengungen aller Art verknüpften Märschen hervor. Es liegt eben der Vorzug des Caffee- und Theegenusses vor dem Alkohol darin, dass der Erregung durch den Alkohol regelmässig ein Stadium grösserer oder geringerer Abspannung je nach Gewohnheit und genossener Quantität folgt, was beim Caffee und Thee bei der Art und Weise, wie dieselben zur Verwendung gelangen, nicht der Fall ist.

Die therapeutische Benutzung des Coffeïns ist zur Zeit eine wenig ausgedehnte, am meisten wird das Alkaloid angewandt in Fällen von Hemicranie, namentlich wo gleichzeitig Hysterie oder Anämie complicirend vorhanden sind. Man giebt das Coffeïn entweder für sich oder als sogenanntes *Coffeinum citricum* oder *lacticum* in Dosen von 0·05—0·1, in Frankreich sind grössere Dosen beliebt.

Der Caffee kommt mit Vortheil therapeutisch zur Verwendung in den oben angeführten Fällen von Narkose, sodann bei Hyperemesis, Collapsus und in einzelnen Fällen von acuten Darmcatarrhen, wo er mitunter recht gute Dienste thut. Contraindicirt ist der Genuss des Caffees überhaupt für das kindliche Lebensalter, bei Herzkrankheiten allerlei Art, habituellen Congestivzuständen und acuten, sowie chronischen Erkrankungen des Magens. Auch „nervös“ veranlagte Personen thun besser, sich des Caffees zu enthalten, dasselbe gilt, wie auch die übrigen Gegenanzeigen, für den Thee.

Die Pasta Guarana ist namentlich in Frankreich im Gebrauch, besonders bei Migräne, Neuralgien überhaupt, Blennorrhoen der Harnorgane und Darmcatarrhen. Die Möglichkeit, in dem reinen Alkaloid eine bestimmte Dosis Coffeïn in der Hand zu haben, lässt die Anwendung der Pasta Guarana überflüssig erscheinen. Was schliesslich den Paraguaythee anlangt, so ist Verfasser in der Lage aus eigener Erfahrung über denselben sprechen zu können. Das Infus desselben muss, dem herrschenden Gebrauch gemäss, möglichst heiss genossen werden, zu welchem Ende man in den Theilen von Südamerika, wo der Maté den gewöhnlichen Thee ersetzt, das Getränk nicht aus Tassen, sondern vermittelst eines engen Röhrchens durch Ansaugen in den Mund bringt. Der Geschmack des aus durchaus zuverlässiger Hand erhaltenem Maté in landesüblichem Verhältniss mit Wasser erhaltenen Aufgusses war eigenthümlich empyreumatisch, an Theerwasser erinnernd aber nicht unangenehm. Das dem Genuss folgende Allgemeingefühl war das, welches Verfasser nach einer guten Tasse Thee an sich zu bemerken gewohnt ist, angenehme Erregung und eine behagliche Wärme, welch' letztere indess zum Theil wenigstens der hohen Temperatur zuzuschrieben war, die das ganze Getränk besass.

Aus der reichlichen Literatur über Caffeïn, Caffee, Thee etc. führe ich hier an: Albers, Deutsche Klinik Nr. 51, 1852. — Aubert, Pflüger's Archiv, V, pag. 589 und IX, pag. 115. — Bennett, Edinburgh med. Jour., Oct. 1873. — Bennett, *L'antagnisme des medicam. Bullet. général de thérap. med. et chirurg. LXXXVIII*, pag. 154. — Betz, Memorabilien 1877, pag. 494. — Binz, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., IX, pag. 31. — Böcker, Beiträge z. Heilk., Crefeld 1849, pag. 181. — Böcker, Arch. d. V. f. gem. Arb. z. F. d. wissenschaftl. Med., I, pag. 213. — Brill, Das Caffeïn, Marburg 1862 (ausführliche

Literaturangabe). — Buchheim und Eisenmenger in Eckhardt's Beiträgen, V, 1870. — Cogswell, Lancet 1852, II, pag. 491. — Eulenburg, Hypoderm. Inject. 1867, pag. 231. — Frerichs, Handwörterbuch d. Physiol., III, pag. 672 und 721. — Haase, Diss. inaug., Rostock 1871. — v. Hasselt, Giftlehre, bearb. v. Henkel, 1862. — Hoppe-Seyler, Deutsche Klinik 1857, Nr. 19. — Husemann, Pflanzenstoffe, 1870, pag. 367. — Johannsen, Diss. inaug., Dorpat. 1869. — Koschlakoff, Arch. f. path. Anat. XXXI, pag. 436. — Kurzak, Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte z. Wien, N. F. III, 1860, Nr. 40. — C. G. Lehmann, Physiol. Chem., 1853, I, pag. 151. — J. Lehmann, Annal. d. Chem. u Pharm. 1853, Bd. 87, pag. 275. — Lichtenfels und Fröhlich, Denkschr. d. k. k. Akad., Wien 1862, pag. 132. — Marvaud, *Aliments d'épargne*, Paris 1874, pag. 300. — Moleschott, Physiol. der Nahrungsmittel, Giessen 1859. — O. Nasse, Zur Physiol. d. Darmbewegung. Leipzig 1866. — Parkes, *On the issue of a spirit. ration etc.* London 1875, pag. 47 u. 57. — Peretti, Diss. inaug., Bonn 1875. — Rabuteau und Eustratiades, *Compt. rend. d. l'Ac. d. Sc.*, 1870, LXXI, pag. 426 u. 732. — Roux, *Arch. d. physiol. norm. et path.* 1874, I, pag. 592. — Schmiedeberg, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., II, pag. 62. — Stuhlmann und Falck, Arch. f. path. Anat.. XI, pag. 324. — Uspensky, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1868, pag. 522. — Virchow, Ueber Nahrungs- und Genussmittel. Berlin 1872. — Voit, Unters. München 1860. pag. 67. — Weyrich, Diss. inaug. Dorpat 1872.

H. Schulz.

Colberg am Ostseestrande, Eisenbahnstation, vereinigt die Heilagentien eines Soolbades und Seebades. Die am meisten benutzten Soolquellen sind die Salinensoole, Zillerbergsoole und Marktsoole. Die Erstgenannte enthält in 1000 Theilen Wasser 51·03 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 43·63, Chlorcalcium 4·37, Chlormagnesium 2·13, Bromnatrium 0·04, kohlensaures Eisenoxydul 0·08; die Zillerbergsoole 46·27 feste Bestandtheile, darunter 39·83 Chlornatrium, 3·77 Chlorcalcium, 1·82 Chlormagnesium, 0·04 Bromnatrium; die Marktsoole 38·17 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 33·00, Chlorcalcium 2·87, Chlormagnesium 1·41, Bromnatrium 0·04. Die aus diesen Soolen bereiteten Bäder haben daher einen Salzgehalt von $4^1/_2$ bis 5 Procent. Zwei andere Soolquellen, die Salinenquelle und die Münderfeldquelle, werden mit kohlensaurem Wasser gemengt zum Trinken als Kochsalzwasser benutzt. Auch Moor- und Dampfbäder sind daselbst eingerichtet, jedoch von untergeordneter Bedeutung. Ein wesentliches Moment, das Colberg ganz besonders für scrophulöse und anämische Individuen, sowie für Reconvalescenten indicirt, liegt in dem Umstande, dass man Soolbäder mit dem Genusse der erfrischenden Seeluft verbinden, oder auch Seebäder und Soolbäder alternirend gebrauchen lassen kann. K.

Colchicin; Colchicum. Das Colchicin ist das von Geiger und Hesse zuerst dargestellte Alkaloid der Herbstzeitlose *(Colchicum autumnale L.)*. Es ist in allen Theilen der Pflanze enthalten, selbst in den Antheren, jedoch je nach der Jahreszeit in wechselnder Menge. Aus den Wurzeln erhält man z. B. die grösste Ausbeute, wenn man dieselben im Juli und August einsammelt. Das Colchicin hat die Formel $C_{17}H_{19}NO_5$, ist ein weisslich-gelbes, amorphes Pulver, von bitterem Geschmacke und leicht löslich in Wasser und Alkohol. Die Lösungen reagiren schwach alkalisch. Mit Säuren bildet das Colchicin Salze, mit wässeriger Schwefelsäure behandelt, liefert es eine neue, krystallinische Säure, das Colchiceïn (Hübler), welches dem Colchicin isomer ist.

Die chemischen Reactionen des Colchicin sind folgende: Ein paar Tropfen sehr concentrirter Salpetersäure zu Colchicin in einem Porcellanschälchen hinzugesetzt, färben dasselbe erst violett, dann braunroth.

Verdünnt man die so erhaltene braune Flüssigkeit mit Wasser, so wird sie hellgelb, auf Zusatz von Kalilauge schön orangegelb oder orangeroth (Kubel). Diese letztere Reaction zeigt selbst kleine Mengen des Alkaloids sicher an.

Das Colchicin ist eine in hohem Grade giftige Substanz, besitzt jedoch die besondere Eigenthümlichkeit, dass es zu seiner Wirkung längere Zeit in Anspruch nimmt. Kleine Gaben schon sind tödtlich, aber es ist zwischen Grösse der Dosis und Eintritt des Todes kein bestimmtes Zeitverhältniss vorhanden, die Stärke der Giftwirkung und die Zeit bis zum tödtlichen Ende sind von der Grösse der Giftgabe wenig abhängig (Schroff, Rossbach).

Nach den Untersuchungen von ROSSBACH über die physiologischen Wirkungen des Colchicins äussert sich der Einfluss dieses Alkaloids auf den thierischen Organismus in der Lähmung des Centralnervensystems, der bei Fröschen ein Stadium der Erregung, durch Streckkrämpfe gekennzeichnet, vorangeht.

Die Folgen der centralen Lähmung sind: Successives Schwinden des Bewusstseins und der Empfindlichkeit, zunehmende Unfähigkeit, Bewegungen auszuführen und schliesslich Stillstand der respiratorischen Thätigkeit.

Die quergestreiften Muskeln, sowie auch die motorischen Nerven selbst, behalten ihre Erregbarkeit, die sensiblen Nerven dagegen, beziehentlich deren peripheren Endigungen, werden gelähmt.

Eine nennenswerthe Action auf das Herz und den Kreislauf übt das Colchicin nicht aus. Der Vagus wird erst durch grosse Gaben gelähmt und es muss für das Eintreten des Herztodes zumeist die Kohlensäureüberladung des Blutes als Ursache herangezogen werden, die Folge der herabgesetzten Athmungsthätigkeit und der dadurch immer ungenügender werdenden Blutventilation.

Die abdominellen Organe beeinflusst das Colchicin in der Art, dass während des Lebens, unter allen Zeichen der grössten Schmerzen, vermehrte Defäcation auftritt. Die Stühle sind breiig, dünn, oft blutig gefärbt. Bei der Section findet man den *Tractus intestinalis* wesentlich pathologisch verändert. Die Schleimhaut des Magens sowohl wie auch des Darmes ist stark injicirt und geschwellt. Hier und da sieht man partielle Blutaustritte in das Darmlumen hinein, alle Gefässe der Bauchhöhle sind stark mit Blut gefüllt.

Die Nieren findet man hyperämisch, die Secretion derselben wird bei Lebzeiten durch die Colchicinvergiftung sehr herabgesetzt.

Was die Resorption des Colchicins anbetrifft, so scheint dieselbe eine langsame, allmälige zu sein. Im Organismus scheint nach den Untersuchungen von DRAGENDORFF und SPEYER eine theilweise Zersetzung des Alkaloids vor sich zu gehen.

Kleine Gaben Colchicin, etwa 2 Centigramm, von Schülern SCHROFF'S behufs des Studiums ihrer Wirkung eingenommen, erregten Aufstossen, Ekelgefühl, Brechneigung, die sich bis zum wirklichen Erbrechen steigerte, vermehrte Absonderung des Mundspeichels, Durchfall mit anhaltendem Tenesmus und auf mehrere Tage sich erstreckende Leibschmerzen.

In Fällen von Vergiftung durch Colchicin oder eines seiner Präparate hat man alle Symptome einer schweren, gastro-enteritischen Erkrankung vor sich. Unter starkem Erbrechen und profuser, oft blutig gefärbter Darmentleerung, von den quälendsten kolikähnlichen Schmerzen begleitet, tritt allmälig Benommenheit des Sensorinms auf. Letztere Erscheinung ist indess nicht immer constant, es kann vorkommen, dass das Bewusstsein bis zum Ende wenig getrübt wird. Der Puls wird verlangsamt, geschwächt, leicht comprimirbar. Die Haut fühlt sich kalt an. Die Urinsecretion ist zuweilen ganz unterdrückt. Eine Folge der vermehrten Flüssigkeitsentleerungen durch den Darm ist der starke Durst, der die Vergifteten peinigt. In einzelnen Fällen hat man bei Colchicinvergiftung Wadenkrämpfe auftreten sehen, deren Erscheinen mit dazu beitrug, dem ganzen Krankheitsbilde eine grosse Aehnlichkeit mit einem Cholera-Anfalle zu geben, wenn nicht Anamnese und sonstige Momente diese Diagnose ausgeschlossen hätten.

Das schliessliche Ende einer tödtlich verlaufenden, zuweilen auf die Dauer von Tagen sich erstreckenden Colchicinvergiftung ist dann so, dass der Patient unter zunehmender Ermattung und immer hochgradiger sich ausbildender Cyanose erliegt. Es ist zu beachten, dass in vielen Fällen der Tod selbst noch dann eintrat, wenn auch schon eine vorübergehende Besserung und Abnahme der Krankheitserscheinungen die Prognose wieder günstiger hatten stellen lassen.

In der Literatur sind mehrere Fälle aufgezeichnet, wo durch unglückliche Verwechslungen eine Vergiftung mit Colchicin herbeigeführt wurde, namentlich durch das officinelle Präparat desselben, das *Vinum Colchici*. So berichtet unter Anderen

Roux von einem Falle, wo fünf Soldaten, jeder anstatt 60 Gramm Chinawein irrthümlich dasselbe Quantum an Colchicumwein erhielten, und sämmtlich diesem Missgriffe erlagen, und ähnliche Mittheilungen machen Christison und Casper. Ebenso ist eine verkehrte Dosirung von Colchicumpräparaten durch die damit behandelten Patienten selbst den letzteren häufig zu grossem Nachtheile ausgeschlagen.

Das kindliche Alter stellt gleichfalls sein Contingent zur Statistik der Colchicinvergiftung. Kinder lassen sich nämlich zuweilen verführen, die Frucht der Herbstzeitlose als „Nuss" anzusehen und demgemäss zu verspeisen. Bekanntlich tritt die Fruchtreife bei der Herbstzeitlose erst in dem, der Blüthezeit folgenden Frühjahre und Sommer ein. An der Stelle, wo im vergangenen Herbst die crocusähnliche Blume stand, sprosst im Frühling ein mehr oder weniger dichter Busch von Blättern, etwa denen der Lilie vergleichbar, aus dem Boden hervor. Dieser Blätterbusch birgt in seinem Innern die aus drei einzelnen Individuen zusammengewachsene Samenkapsel, welche die, anfangs weisslichen, klebrigen, etwa hirsekorngrossen Samen in Menge einschliesst. Mit zunehmender Reife werden die Samen braun, hart und bekommen eine gerunzelte Oberfläche.

Je nach dem Reifestadium, in dem sich die Samen befinden, treten die Symptome stattgefundener Vergiftung schneller oder langsamer auf. Anamnestisch lässt sich, wenn nicht in dem Erbrochenen die Samen nachgewiesen werden können, oft gar kein Causalmoment für die Erkrankung der Kinder auffinden. Der ganze Verlauf der Intoxication ist im Wesentlichen derselbe, wie wir ihn oben geschildert haben, nur wird das gesammte Bild desselben durch die lebhaftere Reaction, die das Kindesalter Schmerzen gegenüber besitzt, ein noch traurigeres. Das Jammern und Umherwerfen, das beständige Verlangen zu trinken dauert noch fort, wenn die kleinen Patienten sich schon im Anfangsstadium der Betäubung befinden. Der Darminhalt wird schliesslich unwillkürlich entleert und wie oben geschildert enden allgemeiner Collapsus und Cyanose die traurige Scene.

Die Therapie der Vergiftung durch Colchicin ist im Wesentlichen eine symptomatische. Emetica sind meist durch das spontan eintretende Erbrechen unnöthig gemacht. So lange die allgemeine Widerstandsfähigkeit und das Bewusstsein noch nicht zu sehr herabgesetzt sind, ist Opium am Platze, in Verbindung mit einhüllenden Mitteln und unter gleichzeitiger Application von Eisblasen auf den Leib. Zunehmende Schwäche des Pulses und drohender Collapsus bedingen die Anwendung von Excitantien. Binz schlägt vor, bei Vergiftungsfällen von Kindern gegen die gastro-enteritischen Erscheinungen 0·001—0·005 Morphin in einer dicken Lösung von arabischem Gummi zu verabreichen. Endlich sind auch als Antidote gegen Colchicinvergiftung angegeben worden: Tannin und *Aqua jodata*, unter Zugrundelegung der Erfahrung, dass Tannin sowohl wie auch Jodlösung das Colchicin aus seinen wässerigen Lösungen ausfällen, jedoch erscheint der Nutzen dieser Medication ziemlich zweifelhaft und hat man sich jedenfalls nicht auf sie allein zu beschränken.

Die therapeutische Verwendung des reinen Colchicin, welches als solches nach der deutschen Pharmacopoe nicht officinell ist, unterliegt im Grossen und Ganzen denselben Indicationen wie die seiner zusammengesetzteren Präparate. Diese letzteren sind:

1. *Vinum Seminis Colchici* (zu 2·0 pro dosi! 5·0 pro die!) aus den Samen und Xereswein durch Maceration und Extraction gewonnen; 2. *Tinctura Colchici* (Dosis wie beim Vorigen), das alkoholische Extract der Samen; 3. *Acetum Colchici* (zu 3·0—10·0 pro dosi), aus den Samen, *Spiritus Vini* und *Acetum purum* durch Digestion dargestellt; 4. *Oxymel Colchici* (zu 5·0—15·0 pro dosi) eine Verbindung des vorigen Präparats mit Honig; 5. *Semina Colchici*, die indess hauptsächlich nur zur Darstellung der anderen Präparate dienen. Das Colchicin selbst wird am besten in Dosen von 1—2 Mgrm. subcutan applicirt.

Die Hauptanwendung finden das Colchicin und seine Präparate bei der wahren Gicht. Der Grund zu seiner Benutzung bei einer derartigen Affection basirt auf reiner Empirie, da bis jetzt eine ausreichende physiologische Erklärung für die Wirksamkeit des Colchicins bei Gicht noch nicht vorliegt. Namentlich in England, dem Hauptfundplatz der echten Gicht, wird das Alkaloid in verschiedenen Formen benutzt, zumal bei acuten Fällen und kräftigen, widerstandsfähigen Patienten. Die Dosis des zumeist in Verwendung genommenen *Vinum Colchici* beträgt 10 bis 40 Tropfen. Den eigentlichen Krankheitsprocess als solchen beeinflusst übrigens das Colchicin nicht, sein Nutzen zeigt sich nur bei den acuten Anfällen. Es ist möglich, dass bei denselben die Fähigkeit des Colchicins, die peripheren Endigungen der sensiblen Nerven zu lähmen und so das Schmerzgefühl herabzusetzen, zum Ausdruck gelangt.

Sehr widersprechend sind die Angaben, welche hinsichtlich der therapeutischen Wirksamkeit des Colchicins gegen den acuten Rheumatismus der Gelenke gemacht sind. Man hat bei Erkrankungen der Art das Colchicin oder eines seiner Präparate für sich oder mit Opium innerlich verabreicht, neuerdings auch dasselbe in Gaben von 1—2 Mgrm. zur subcutanen Injection in der Nähe der afficirten Gelenke vorgeschlagen. Jedoch hat das Colchicin gerade beim acuten Gelenkrheumatismus seine Stelle als wirksames Medicament nicht behaupten können, ausserdem stehen uns ja auch gerade für diese Form der Erkrankung Mittel zu Gebote, über deren Werth die Ansichten weniger getheilter Natur sind, die demgemäss auch vor dem zweifelwerthigen Colchicin jedenfalls den Vorzug verdienen.

Literatur: Albers, Deutsche Klinik 1856. — Binz, Intoxicationen in Gerhard's Handb. d. Kinderkrankheiten. — Gmelin, Allg. Geschichte der Gifte. II. — Hasselt, Allg. Giftlehre, deutsch von Henkel. 1862. — Hübler, Jenaische Zeitschrift. 1864. I. — Otto, Ausmittelung der Gifte. 1867. — Rossbach, Pharmacol. Unters. 1876. II. und Pflüger's Archiv. Bd. XII — Pereira-Buchheim, Handb. 1848. II — Schroff, Zeitschr. d. Gesellsch. d. Aerzte 1851 und Oesterreichische Zeitschr. f prakt. Heilkunde. 1856.

H Schulz

Colik (ἡ κωλική sc. νόσος von τό κῶλον, der Grimmdarm). Enteralgia, Enterodynia, Tormina, Bauchgrimmen.

1. Begriffsbestimmung. Mit dem Namen Colik haben die älteren Aerzte einen plötzlich und anfallsweise auftretenden Schmerz belegt, dessen Sitz sie, wie die gewählte Bezeichnung andeuten sollte, in das Colon verlegten. Der Ausdruck ist späterhin vielfach gedehnt und missbraucht worden, und man kann heute kaum eine klinische Besprechung der Colik unternehmen, ohne dass der Standpunkt für dieselbe des genaueren bezeichnet worden ist.

Der Erste, welcher an dem Begriff der Alten gemodelt hat, ist Cullen gewesen, indem er einen ganz besonderen Nachdruck darauf legen zu müssen geglaubt hat, dass die Schmerzparoxysmen gerade von der Nabelgegend auszugehen hätten. Vielleicht war damit der Anstoss gegeben, dass Nachfolgende, was den Sitz der Schmerzen betrifft, mit dem Namen Colik noch freigiebiger wurden, denn bald hört man von einer Colik des Magens, des Darmes, der Leber, Nieren und Milz, des Pankreas und Uterus, der Ovarien und Blase sprechen, kurz, kaum gab es ein Abdominalorgan, welches nicht gelegentlich als Sitz einer Colik angegeben worden wäre. Man sieht leicht ein, dass man hierbei die Bezeichnung Colik mit Schmerzparoxysmus eines abdominellen Eingeweides identificirte und die ethymologische Ableitung des Wortes ganz unbeachtet liess. Dass ein solch' laxer Sprachgebrauch auch auf die Ausdrucksweise der Laien nicht ohne Einfluss bleiben wird, kann man unschwer verstehen, und so erklärt es sich, dass man im Volke sogar von einer Kopfcolik allen Ernstes sprechen hört.

Eine scheinbar wissenschaftliche Stütze freilich hat die Begriffsausdehnung der Colik durch eine Theorie bekommen, welche Traube zur Erklärung der Schmerzparoxysmen aufgestellt hat (Ges. Abhandl. Bd. II. pag. 1031). Das Gemeinsame aller Coliken, wir möchten fast sagen aller Colikarten, besteht darin, lehrt Traube, „dass ein Behälter, dessen Wandungen organische Muskelfasern

enthalten, wenn sich der Entleerung seines Inhaltes relativ sehr grosse Hindernisse entgegenstellen, oberhalb des Hindernisses zeitweise in starke peristaltische Bewegungen geräth; indem die Contraction wegen Unbeweglichkeit des Hindernisses zu einer starken Spannung der Wandungen führt, entstehen Schmerzen, die wie die erwähnten peristaltischen Bewegungen paroxysmenweise auftreten". Selbst dann, wenn die TRAUBE'sche Erklärung für alle Colikformen der neueren Medicin richtig wäre, was für die rein nervösen oder neuralgischen Formen nicht als sichergestellt erscheinen kann, würde sie im Sinne der Alten nicht zutreffend sein. Colikschmerz ist Darmschmerz und jeder Schmerz in anderen Organen, mag er der Colik auch noch so vollkommen in seinem Auftreten und Verlaufe gleichen, gehört nicht zum Begriffe der Colik.

Nicht unerwähnt soll es bleiben, dass manche Autoren im Gegensatze zu der bisher besprochenen zu freigebigen Anwendung des Wortes Colik gerade zu scrupulös verfahren sind. Das ist namentlich auf Seiten der Neuropathologen geschehen. Nach dem Vorgange ROMBERG'S hat man hier die Bezeichnung Colik nur für diejenigen Formen von Darmschmerz aufsparen wollen, bei denen es sich um ein rein nervöses und namentlich ohne anatomische Veränderungen der Darmwand bestehendes Leiden handelte. Eine solche Auffassung erscheint gekünstelt und unzweckmässig. Denn da die Colik nur ein Symptom sehr verschiedenartiger Zustände ist, deren Diagnosis während des Lebens nicht immer mit Sicherheit gelingt, so begreift man leicht, dass die besprochene Begriffseinschränkung dem Diagnosten die Aufgabe erschwert und nicht erleichtert. Hervorgehoben sei noch, dass man den Namen Colik in praxi nicht ausschliesslich auf die vom Colon ausgehenden Schmerzen beschränken kann, und so würde es in dieser Hinsicht nicht unvortheilhaft sein, wenn man nach v. BAMBERGER'S Vorschlag den Namen Colik ganz fallen lassen und durch die Bezeichnung Enteralgia ersetzen wollte.

2. Aetiologie. Die Ursachen, welche eine Colik hervorrufen, gehen aus entweder vom Darminhalt oder von anatomisch nachweisbaren Veränderungen der Darmwand oder von einer selbständigen Erkrankung der Darmnerven.

Ad *a)* Die alltägliche Erfahrung lehrt, dass manche Menschen gerade gegen ganz bestimmte Speisen eine nicht näher zu erklärende Idiosyncrasie besitzen; ein auch noch so vorsichtiger Genuss ruft bei ihnen mit fast unfehlbarer Sicherheit einen Colikanfall hervor. Dabei bekommt man es sehr gewöhnlich mit Menschen zu thun, welche sich eines vortrefflichen Appetites, einer geregelten Verdauung erfreuen und Zeichen von sogenannter Nervosität in keiner Beziehung darbieten. Am verbreitetsten zeigt sich die Abneigung gegenüber saueren Speisen, jungem Gemüse und frischem Obst.

Verständlicher erscheint es, wenn sich Colik nach Ausschreitungen in Speise und Trank *(Colica saburralis,* Schlemmercolik) oder nach dem Genusse von verdorbenen oder unzweckmässig zubereiteten Nahrungsmitteln entwickelt. Besonders oft wird die Einnahme sehr kalter Speisen von Colikanfällen gefolgt.

Hiervon zu unterscheiden hat man diejenige Colik, welche durch einen substantiell anormalen Darminhalt veranlasst wird. Hierhin gehört die Colik, welche man zuweilen bei Gegenwart von Ascariden und auch Bandwürmern beobachtet und als *Colica vermicularis s. verminosa* besonders benannt hat. Auch sind dieser Gruppe die Darmschmerzen beizuzählen, welche durch wirkliche Darmsteine oder durch Gallensteine, welche in den Darm durchgebrochen sind, veranlasst werden *(Colica calculosa).* Ebenso können andere fremde Körper im Darm, wenn sie die Darmschleimhaut mechanisch reizen oder sich an einer Stelle einkeilen und zu secundären Entzündungszuständen führen, eine Colik zu Stande bringen.

Besonders oft sieht man Colik dann auftreten, wenn Nahrungsmittel innerhalb des Darmtractus einer regelwidrigen Umsetzung anheimfallen. Gewöhnlich kommt es dabei zur Entwicklung grosser Gasmengen, welche in rein mechanischer Weise den Darm übermässig ausweiten und durch die Zerrung der Darmmuscularis

und mit ihr der Darmnerven die Schmerzanfälle auslösen (Windcolik, Blähcolik, *Colica flatulenta)*. Besonders oft begegnet man dieser Form bei Kindern, welche wegen der Milchdiät den Gefahren und Folgen abnormer Darmgährung so häufig ausgesetzt sind, dass sie fast das grösseste Contingent aller Colikkranken stellen.

Coliken entstehen fernerhin dadurch, dass der Darminhalt anstaut *(Colica stercoracea s. stercoralis)* und die Darmschleimhaut theils direct irritirt, theils aber durch übermässige Ausdehnung der Darmwand die Schmerzen hervorruft. Es kommt hier noch hinzu, dass sich gewöhnlich oberhalb der Kothmassen sehr grosse Gasmengen aufsammeln, welche die schmerzhaften Empfindungen begreiflicherweise erheblich steigern müssen. Hierbei verdient noch eine besondere Unterart Erwähnung, welche bei Neugeborenen dann beobachtet wird, wenn das Meconium nicht in ausreichender Menge und genügend schnell aus dem Darmcanal geschafft wird *(Colica meconialis)*.

Wenn nach dem Gebrauche mancher Drastica und dem Genusse gewisser Gifte Colik auftritt, so liegt hier der Grund gewöhnlich in gewissen Veränderungen des Darmes, welche im nächsten Abschnitte besprochen werden sollen. Freilich rufen einige Abführmittel, wie beispielsweise die Senna Colik hervor, ohne dass dabei eine Erkrankung der Darmschleimhaut veranlasst wird.

Es ist endlich noch behauptet worden, dass chemische Veränderungen in der Zusammensetzung der Verdauungssäfte (Magen-, Darm-, Pancreassaft und Galle) Colik erzeugen können. Besonders oft begegnet man der Angabe, dass eine zu reichlich producirte und in den Darm abgeflossene Galle Colik nach sich gezogen habe. Diese Anschauungen ermangeln alle einer sicheren Begründung, und fast scheint es plausibler, die Colik auf eine durch die genannten Zustände veranlasste gestörte Verdauung als auf einen directen Einfluss zu beziehen.

Ad *b)* Unter den anatomisch nachweisbaren Veränderungen der Darmwand lässt sich kaum eine herausheben, welche niemals mit Colik verbunden gefunden wird. Unter den Entzündungsformen der Darmschleimhaut wird Colik am häufigsten und heftigsten beobachtet bei der Dysenterie des Dickdarms. Auch bei den Geschwürsbildungen des Darmes bildet Colik eine sehr häufige Complication. Nur der Typhusprocess macht davon eine Ausnahme, bei welchem Colik zu den ungewöhnlichen Erscheinungen gehört und auf eine besonders ausgedehnte Verbreitung des Typhusprocesses hindeutet. Aeussere und innere Einklemmungen des Darmes, Axendrehung, Intussusception, Narbenbildung, Stenosirung durch Geschwülste der Darmwand oder aus der Nachbarschaft, sie alle geben zur Entwicklung von Colik Veranlassung. Auch bei Erweiterungen der *Venae haemorrhoidales* werden Coliken häufig beobachtet *(Colica haemorrhoidalis)*.

Ad *c)* Die rein nervöse Form der Colik wird bald von dem Centralnervensystem beeinflusst, bald tritt sie in Folge peripherer Reizung auf. Freilich gelingt es nicht, für alle Fälle zu entscheiden, ob eine centrale oder periphere Veranlassung vorauszusetzen ist.

Gesichert erscheint der centrale Ursprung für diejenige Colik, welche bei Hysteria, Hypochondria und manchen Rückenmarkskrankheiten gesehen wird. Auch unter dem Einflusse der *Febris intermittens* und Gicht sieht man mitunter Colikanfälle auftreten, welche man kaum anders als durch den Einfluss des Nervensystems erklären kann. Bekannt ist es, dass gewisse chronische Metallvergiftungen zu Colik führen, unter denen die Bleicolik und Kupfercolik am häufigsten beobachtet werden. Auch diese hat man auf eine schädliche Einwirkung der Metallica auf das Darmnervensystem zurückführen wollen.

Zuweilen wird Colik gesehen, deren erste Ursache in anderen Organen gelegen und auf reflectorischem Wege auf den Darmtractus übertragen ist *(Colica sympathica)*. So können Erkrankungen der Leber, des Harn- und Geschlechtsapparates secundär zu einer ausgebildeten Colik führen. Nicht unerwähnt endlich darf es bleiben, dass auch Erkältungen eine Colik veranlassen können *(Colica*

rheumatica), wobei hier wie überall trotz der vielfachen Umschreibungen des Vorganges der eigentliche Zusammenhang zwischen dem Rheuma und der Colik unbekannt ist.

Trotz der grossen Fülle von ätiologischen Möglichkeiten bleibt das biologische Geschehen unter allen Verhältnissen das gleiche. Unter allen Umständen handelt es sich um eine excessive Erregung der Darmnerven, von denen es bekannt ist, dass sie zu dem Gebiete des *N. sympathicus* ressortiren. Demnach ist Colik ohne Vermittlung und Betheiligung des sympathischen Nervensystems ein Unding.

3. Symptome. Das Hauptsymptom der Colik ist der Schmerz. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nimmt derselbe in der Nabelgegend den Anfang, aber sehr gewöhnlich dehnt er sich bald von hier weiter aus und zeigt nicht selten einen springenden und wandernden Charakter. Bei genauerer Nachfrage geben die Kranken häufig die Wanderung im Verlaufe eines bestimmten Abschnittes des Darmtractus, am häufigsten des Colons an. Zuweilen wird der Schmerz in sehr entfernte Gebiete irradiirt, so dass er gegen die Schulter, in die Arme, in die Schenkel und Hoden ausstrahlen kann. Die Form des Schmerzes beschreiben die Kranken sehr verschieden, bald als kneifend, bald als stechend, schneidend oder bohrend, bald als windend und zerrend. Hervorzuheben ist es, dass der Schmerz anfallsweise auftritt, wobei jeder Schmerzparoxysmus sehr deutlich ein *Stadium incrementi, acmes* und *decrementi* erkennen lässt. Die Dauer eines einzigen Paroxysmus unterliegt grossen Schwankungen und kann sich unter Umständen über mehrere Stunden hinziehen. Das Gleiche gilt von der Zahl der aufeinander folgenden Attaquen und den zwischen ihnen liegenden Zeiträumen. Die Intensität des Schmerzes kann eine sehr hochgradige sein, so dass dadurch nicht selten Anwandlungen von Schwächegefühl und Ohnmacht, selbst von Convulsionen veranlasst werden. Sehr gewöhnlich prägt sich der starke Schmerz auch in den Gesichtszügen des Kranken aus, welche einen geängstigten und verstörten Ausdruck annehmen. Auch herzhafte Personen brechen unter den Schmerzen zusammen und geben die Qual durch lautes Wehklagen kund.

In Zusammenhang mit den Schmerzen sind gewisse Veränderungen in der Körpertemperatur und des Pulses zu setzen. Physiologische Erfahrungen weisen darauf hin, dass starke sensible Reize die Körpertemperatur herabsetzen und den Puls verlangsamen. In der Mehrzahl der Fälle stimmen auch damit die Erscheinungen während einer Colik überein. Zugleich pflegt der Puls unregelmässig zu werden und an Spannung und Völle einzubüssen. Freilich darf nicht verschwiegen werden, dass zuweilen gerade das Gegentheil beobachtet wird, leichte Erhebung der Körpertemperatur und Zunahme der Pulszahl, ohne dass man im Stande ist, die Ausnahme genügend zu erklären.

Sehr häufig wird zur Zeit der Schmerzanfälle ein Feuchtwerden der Haut beobachtet. Dabei fühlt sich der auftretende Schweiss kühl und klebrig an und gewinnt dadurch die bekannten Eigenschaften des Angstschweisses. Auch stellt sich bei manchen Kranken Harndrang ein, ohne dass sie im Stande wären einen Tropfen Urin zu entleeren. Auch wird während eines Colikanfalles nicht selten häufiges Aufstossen beobachtet, oder es stellen sich Würgebewegungen oder wirkliches Erbrechen von Mageninhalt, von wässerigen oder gallig gefärbten Massen ein. Der Stuhl ist in den meisten Fällen während der Colik angehalten. Seltener trifft man, vielleicht in Folge eines gesteigerten *Motus peristalticus* Durchfall an, zuweilen geht der Colikanfall einem diarrhoischen Stuhl unmittelbar voraus, was namentlich bei der Dysenterie der Fall zu sein pflegt.

Unter den objectiven Veränderungen beobachtet man am häufigsten eine Auftreibung des ganzen Abdomens oder einzelner Stellen desselben. Im letzten Falle zeichnen sich einzelne kürzere Darmabschnitte unter den Bauchdecken als stark durch Gas aufgetrieben ab, von denen aus man durch allmäliges peristaltisches Fortkriechen der Expansion die Verbreitung des Schmerzes sichtlich verfolgen kann. Sehr gewöhnlich werden die peristaltischen Darmbewegungen von

palpablen und hörbaren polternden und kollernden Geräuschen begleitet. Druck auf die geblähten und empfindlichen Stellen lindert, wenn man es nicht mit schweren Veränderungen der Darmwand zu thun hat, in der Regel die Schmerzen und nicht selten findet man die Kranken in zusammengekauerter Stellung oder auf dem Bauche liegend, weil sie instinctiv durch diese Lage eine Linderung der Beschwerden herausgefunden haben. Zuweilen beobachtet man eine durch die Schmerzen reflectorisch hervorgerufene brettharte Contraction der Bauchmuskeln. Auch der Cremaster und die Aftermuskeln nehmen daran Theil, so dass die Hoden gegen den Leistenring gezogen und auch die Afteröffnung auf- und einwärts gerückt ist. Mitunter bildet sich während der Colik Priapismus aus und selbst Pollutionen sind angegeben worden.

Das Schwinden eines Colikanfalles geschieht bald plötzlich, bald allmälig. Oft hören die Schmerzen schnell auf, nachdem reichlicher Abgang von Gasen durch Ructus und durch den After oder Stuhlgang erfolgt ist.

4. Anatomischer Befund. Der Colik als solcher kommt eine specifische anatomische Veränderung nicht zu. Bei der rein nervösen und bei der durch abnormen Darminhalt hervorgerufenen Form können jegliche anatomischen Veränderungen fehlen. Auf welchen Befund man sich aber bei der durch Erkrankungen der Darmwand veranlassten Colik gefasst zu machen hat, geht aus der Besprechung der Aetiologie hervor und soll hier nicht genauer erörtert werden.

5. Diagnosis. Bei der Diagnosis hat man zwei Aufgaben zu stellen und zu erfüllen, erstens die Diagnosis der Colik als solcher und zweitens die ätiologische Diagnosis.

In Bezug auf den ersten Punkt ist die Lösung der Aufgabe leicht und die Gelegenheit zu groben Irrthümern gering. Von einem Rheumatismus der Bauchmuskeln lässt sich die Colik dadurch unterscheiden, dass den rheumatischen Erkrankungen das anfallsweise Auftreten, die Entwicklung und der Verlauf des Schmerzparoxysmus, die Form der Schmerzen, ihr in die Tiefe verlegter Sitz zu fehlen pflegen. Es kommt noch hinzu, dass die rheumatischen Schmerzen durch Druck und bestimmte Körperhaltungen, bei denen die erkrankten Bauchmuskeln gedehnt werden oder in Contractionszustand gerathen, zunehmen.

Fast ebenso leicht gestaltet sich die Differentialdiagnosis zwischen Colik und einer *Neuralgia lumbo-abdominalis*, denn wenn auch letzteren Falls die Schmerzen ähnlich wie bei Colik anfallsweise auftreten, so pflegt doch Druck auf die erkrankten Nerven und namentlich an den sogenannten Druckpunkten die Schmerzen erheblich zu steigern.

Mitunter beobachtet man nach heftigen körperlichen Anstrengungen oder in Folge eines Stosses gegen die Bauchdecken sehr heftige Schmerzen, die bald auf Zerreissung einzelner Muskelfasern, bald auf Blutungen in die Muskelsubstanz zurückzuführen sind. Einer Verwechslung mit Colik dürfte jedoch auch hier leicht durch die Anamnesis zu begegnen sein.

Bei Hysterischen endlich stellen sich zuweilen Schmerzen in der Bauchgegend ein, welche bei oberflächlicher Betrachtung als Colik imponiren könnten. Allein man gebe darauf Acht, dass die Schmerzen ganz besonders oft in der Haut oder in den Bauchmuskeln sitzen und nach Briquet's Angabe durch den faradischen Strom fast augenblicklich zum Schwinden gebracht werden.

Die ätiologische Diagnosis ergiebt sich für viele Fälle durch die Anamnesis von selbst. Bei Colik in Folge von Anomalien des Darminhaltes geht dem Schmerzanfall in der Regel Erbrechen voraus. Der Schmerzparoxysmus setzt urplötzlich ein. Aufgetriebenheit des Abdomens und Kollern im Leibe pflegen sehr beträchtlich zu sein. Der Stuhlgang ist meist diarrhoisch und lässt oft noch unverdaute Theile derjenigen Substanzen erkennen, welche die Erkrankung veranlassten. Gewöhnlich ist der Anfall nur von kurzer Dauer und hört auf, wenn einige flüssige Stuhlentleerungen erfolgt sind.

An eine *Colica vermicularis s. verminosa* wird man namentlich dann denken, wenn schon zuvor Ascariden oder Tänienglieder im Stuhl beobachtet worden sind. Ausserdem sind häufig schon seit längerer Zeit andere und reflectorische Zeichen aufgetreten, welche bei Gegenwart von Entozoen im Darm in der Regel beobachtet werden: Heisshunger, perverser Geschmack, Salivation, Ungleichheit der Pupillen, bei Kindern nicht selten Convulsionen u. s. f.

Bei der durch übermässige Gasansammlung im Darm hervorgerufenen Colik (Windcolik, Blähcolik, *Colica flatulenta)* fällt gewöhnlich die ausserordentlich starke Auftreibung der Bauchdecken auf, welche entweder gleichmässig ist oder sich auf einzelne Darmabschnitte beschränkt, am häufigsten auf das Colon. Ausserdem werden häufig Ructus und Flatus beobachtet, welche wesentliche Erleichterung der Beschwerden zu veranlassen pflegen.

Bei der *Colica stercoralis s. stercoracea* sind Verstopfung und Stuhlbeschwerden meist längere Zeit vorausgegangen. Auch fühlt man mitunter die — namentlich in der Gegend des Coecum und *S romanum* — eingedickten Kothmassen als harte Knollen durch die Bauchdecken hindurch. Wird ein ergiebiger Stuhlgang nicht genügend schnell erzielt, so geben sich die Erscheinungen des Ileus kund. Am häufigsten begegnet man dieser Form im mittleren und höheren Alter.

Geben geschwürige Processe der Darmwand zur Colik Veranlassung, so werden die Schmerzen bei Druck auf ganz bestimmte und den Ulcerationen entsprechende Stellen erheblich gesteigert. Ausserdem kann man gewöhnlich ein dyscrasisches Grundleiden erkennen, woraus es leicht erklärlich wird, dass gerade diese Form eine ganz besondere Neigung zu Recidiven verräth.

Die nervöse Colik im Gefolge von Hysterie, Hypochondrie und Rückenmarkskrankheiten, desgleichen unter dem Einflusse von *Febris intermittens* und Gicht ist wegen der hervorstechenden Symptome der Grundkranhheiten nicht gut zu verkennen.

Bei der Diagnosis der Bleicolik *(Colica saturnina),* über deren Verlaufsweise Bd. II. pag. 244 dieses Buches nachzuschlagen ist, entscheidet das Gewerbe des Patienten, wozu noch Bleicachexie und Bleisaum des Zahnfleisches kommen, zuweilen auch Bleilähmung. In welcher Beziehung die *Colique sèche,* desgleichen die Colik von Poitou, von der Normandie, die Madrider Colik, die Colik von Devonshire und den Antillen, die westindische Colik und *Colique végétale,* hierher zu rechnen sind, darüber vergleiche man den Abschnitt Bleicolik und den folgenden Artikel.

Die Kupfercolik *(Colica aeruginis)* wird seltener beobachtet als die Bleicolik. Am häufigsten begegnet man ihr bei Handwerkern, welche dem Kupferstaub oder den Kupferdämpfen ausgesetzt sind. Demnach findet man sie bei Gelb- und Rothgiessern, bei Kupferschmieden, Kupferdrehern, Kupferstechern, Kupferdruckern und bei Arbeitern in Kupferhämmern vor. Doch können sich auch zufällig Vergiftungen bei dem Gebrauche von kupfernen Gefässen ereignen, welche schlecht verzinnt sind, wobei sich während der Zubereitung von Speisen essigsaure, kohlensaure, oxalsaure, namentlich aber fettsaure Kupfersalze bilden, welche die Intoxication veranlassen. Gewöhnlich gehen den ersten Erscheinungen der Colik äussere Zeichen chronischer Kupfervergiftung voraus. Die Haut nimmt ein eigenthümlich grünlich-gelbes Colorit an, selbst die Haare und Zähne zeigen eine grünliche Farbe. Dabei stellen sich Appetitmangel, Mattigkeit, gedrückte Stimmung und zuweilen Erbrechen ein. Während des Colikanfalles besteht im Gegensatz zur Bleicolik fast ausnahmslos Durchfall. Derselbe kann so heftig sein, dass am Tage bis gegen 30 Stühle entleert werden. Oft besteht dabei Tenesmus. Die Stühle haben meist eine grünlich-gelbe Farbe, sind oft schaumig, enthalten zuweilen Blutspuren, aber fast immer Schleimmassen, was man vielleicht als Beweis dafür auffassen darf, dass hier nicht wie bei der Bleicolik eine reine Neurosis der Darmnerven, sondern eine directe Reizung der Darmschleimhaut besteht. Der Leib ist zuweilen ein wenig aufgetrieben, gegen Druck in der Regel empfindlich. Auch Fieberbewegungen

kommen zur Beobachtung. Die Krankheit pflegt 1—2 Wochen anzuhalten und endet fast immer in Genesung, auch dann, wenn eine specielle Therapie nicht eingeschlagen wird.

Eine rheumatische Colik wird man dann vermuthen, wenn die Schmerzen unmittelbar einer voraufgegangenen Erkältung folgten. Sie zeichnet sich gewöhnlich durch die kurze Dauer aus, wird namentlich durch Wärme und Diaphoresis schnell gemildert und verbindet sich gerne mit Diarrhoe.

Es ist endlich noch der *Colica haemorrhoidalis* und *C. sympathica* zu gedenken. Der Nachweis von Hämorrhoiden oder von Erkrankungen der Leber, Nieren und der Harn- oder Geschlechtsorgane muss hier zur Diagnosis führen.

6. Prognosis. Die Vorhersage der Colik an sich ist nicht ungünstig und ein tödtlicher Ausgang durch Herzschwäche und Beeinträchtigung des Centralnervensystems kaum zu erwarten. Doch kann nach Oppolzer der Tod auf der Höhe des Anfalles durch Bersten der mit Gas übermässig erfüllten Darmschlingen eintreten, und in einer von Wertheimber beschriebenen Beobachtung erfolgte der Tod unter Convulsionen. Ungünstig kann aber unter allen Umständen die Prognosis durch den Ernst des Grundleidens werden, was sich nach dem über die Aetiologie Gesagten von selbst versteht und einer eingehenden Auseinandersetzung nicht bedarf.

7. Therapie. Bei der Behandlung einer Colik hat man den ätiologischen und symptomatischen Indicationen zu genügen. In Bezug auf den ersten Punkt kommen selbstverständlich sehr verschiedene Medicamente in Betracht: Abführmittel, Brechmittel, Antihelmintika, Carminativa, Adstringentien, Narcotica, Nervina, Diaphoretica, deren Anwendung sich nach dem Capitel der Aetiologie von selbst versteht.

Bei der symptomatischen Behandlung empfiehlt es sich vor Allem durch grosse Cataplasmen, durch Wärmflaschen und wollene Tücher die Bauchdecken in constanter und dem Kranken angenehmer Wärme zu erhalten. Auch Reiben, Compression und Kneten des Bauches ruft gewöhnlich Erleichterung hervor. Ausserdem verordne man Narcotica, namentlich Opium- und Atropinpräparate und gebe bei den nervösen Formen die sogenannten krampfstillenden Mittel, wohin heisse Aufgüsse von Chamomilla, Valeriana, Mentha, Melissa etc. gehören. Für gewisse Fälle dürfte vielleicht auch noch mit Elektricität zu versuchen sein.

Hermann Eichhorst.

Colique sèche, *Colica intertropica.* Syn.: *Colica vegetabilis, Colique des pays chauds, C. nerveuse, C. bilieuse, C. endémique; Mal de ventre sec, Dry-belly-ache;* Colik von Poitou, C. von Madrid, C. von Devonshire; *Fireman's colic.*

Unter sehr verschiedenen, theils von den Symptomen, theils von den ihr zugehörigen Schauplätzen, theils auch von der supponirten Ursache abgeleiteten Namen stellt sich uns in der *„Colique sèche“* eine Affection zur Beschreibung, deren Bedeutung und Stellung im nosologischen System sich in den letzten 20 Jahren total geändert hat. Wenn wir erfahren, dass heftiges Bauchgrimmen bei gleichzeitiger Verstopfung, vollkommenes Erlöschen des Appetites, galliges Erbrechen ihre mehr acuten, Gliederschmerzen, Lähmung der Extensoren und ein grauer Rand des Zahnfleisches ihre mehr chronischen Symptome bilden, wenn wir andererseits anzunehmen berechtigt sind, dass schon den Aerzten des Alterthums die Erscheinungen der Bleivergiftung nicht unbekannt waren, so nimmt es fast Wunder, dass es sehr detaillirter Untersuchungen und einer heftigen Polemik bedurft hat, um die *„Colique sèche“* aus der Reihe der endemischen Krankheiten auszulösen und sie dahin zu verweisen, wohin sie gehört: in die Categorie der Metallvergiftungen.

Der Grund hiervon ist in der Geschichte der Krankheit zu suchen, in ihrem epidemischen und endemischen Auftreten, unter Verhältnissen, für die eine einheitliche Erklärung unauffindbar schien. Während in der ersten, aus der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts stammenden Beschreibung „über das Vorherrschen einer sehr bösartigen Krankheit in vielen Gegenden Frankreichs und Deutschlands“

von OETHAEUS bereits die Weine, und zwar nicht an sich, sondern vermöge ihrer durch künstliche Behandlung erlangten Eigenschaften verantwortlich gemacht werden, gaben die Nachrichten, welche etwas später (Ausgang des sechzehnten Jahrhunderts) über das endemische Vorherrschen einer Kolik in Poitou und in der Basse-Normandie veröffentlicht wurden, zur Entstehung der Bezeichnung *„Colique végétale“* Veranlassung; man glaubte diese letztere von wirklich constatirten Fällen der Bleicolik unterscheiden zu sollen. Für die Colik von Madrid wurde (1737 von HERNANDEZ) die Bleiätiologie schon früh behauptet, drang jedoch nicht durch. Als dagegen in einzelnen Gegenden der Niederlande (1750) eine „endemische Colik“ ausbrach, machte man ihr und ihrer Bedeutung schnell ein Ende, indem man die bis dahin gebräuchliche Ausfütterung der Wasserleitungsröhren mit Blei abschaffte. Länger dauerte es, ehe bei dem Auftreten der Krankheit in der Grafschaft Devonshire (1765) der positive Nachweis geführt wurde, dass der starke Genuss des landläufigen, in bleiernen Gefässen aufbewahrten Aepfelweins der Grund der Endemie war. Zur Verdunklung dieser Erfahrungen trugen nun in fataler Weise die Nachrichten bei, welche aus den ersten Decennien des achtzehnten Jahrhunderts von den Artillen und Guyana über den „Dry-belly-ache“ nach England gelangten. Der eine der Berichterstatter machte eine schwächliche Disposition, der andere den unmässigen Genuss frischen Rums für die schrecklichen Endemien verantwortlich; nicht wenige aber neigten dazu, das Clima am meisten anzuklagen und glaubten in der Bezeichnung der *Colique des pays chauds* oder der *Colica intertropica* den richtigen Schlüssel des Leidens zu geben. SEGOND, der in Guyana beobachtete, führt sie direct als Erkältungskrankheit ein und fasst sie als Sympathicusneurose auf, FERMIN klagt in seinen Berichten von Surinam starke Debauchen und den unmässigen Genuss von unverdünntem Branntwein an. Bei diesen Widersprüchen zwischen den Vertheidigern der Bleiätiologie und den ihre Aufmerksamkeit auf andere Begründungen lenkenden Beobachtern muss es erklärlich erscheinen, das eine neue Gruppe von „endemischen Coliken“ die Verwirrung Anfangs noch vergrösserte, obgleich gerade sie in weiterer Folge den Hauptanlass zur Klärung der Ansichten gegeben hat.

Von jeher waren, sei es auf den Handels-, sei es auf den Kriegsschiffen aller Nationen einzelne Fälle oder auch kleine Gruppen von Colik-Erkrankungen bekannt geworden, welche in der Regel auf frischen Anstrich der Schiffsbekleidung oder einzelner Innenräume zurückgeführt werden konnten. Ausgangs der dreissiger Jahre unseres Jahrhunderts jedoch und ganz speciell im Jahre 1840 häuften sich auf der französischen Kriegsmarine diese Colikerkrankungen zu so enormen Zahlen an, dass man sich schlechterdings nicht mit der Bleiätiologie, selbst nicht mit einer „kryptogenetischen“ begnügen zu dürfen glaubte. Es lieferte beispielsweise die Bemannung eines einzigen Schiffes (Kriegsdampfer „Erigone“) 333 Kolikkranke mit 20 Todesfällen. Der Umstand, dass diese Schiffsendemien stets an den tropischen Küstenstationen von Westafrika, auf den gleichgelegenen indochinesischen Stationen und auf den heissesten westindischen Stationen ihren Höhepunkt erreichten, dass sie nachliessen beim Erreichen höherer Breitegrade, musste in der That der Auffassung Stützen gewähren, dass man es noch mit besonderen climatischen Ursachen zu thun habe. Besonders wurde hierfür auch noch der Umstand herangezogen, dass in erster Reihe die Heizer der Colik anheimfielen *(Fireman's colic.)*.

Zwei sehr eigenthümliche Thatsachen jedoch mussten die Aufmerksamkeit vorurtheilsfreier Beobachter immer wieder auf die Schiffe selbst und speciell auf die französischen zurücklenken. Mit dem Betreten des Landes hörte das Steigen der Krankenzahl sofort auf und auch die schon Erkrankten besserten sich; noch sonderbarer aber war, dass von den Berichterstattern weder der englischen, noch der niederländischen, noch der nordamerikanischen Marine auch nur Einzelfälle, geschweige denn Massenerkrankungen an endemischer Colik gemeldet wurden. So war es eine dankbare Aufgabe, die auf den französischen Kriegsschiffen specifisch

herrschenden Verhältnisse nochmals einer genauen Revision zu unterwerfen, ein Verdienst, dessen Preis sich LEFÈVRE durch seine *Recherches sur les causes de la colique sèche* (Paris 1859) erworben hat. In erster Reihe handelte es sich um eine Kritik des nach allen Erfahrungen nun einmal nicht von der Hand zu weisenden Momentes der Hitze. Hatte die Hitze vielleicht direct Beziehungen zur Bleicolik? — Diese Hauptfrage wird durch eine schon von TANQUEREL DES PLANCHES gegebene Statistik in befriedigender Weise gelöst. Von 1200 Bleivergiftungen kamen in den Monaten Juni—August nicht weniger als 424, in den Monaten December—Februar nur 203 zum Ausbruch. Mit diesem Nachweise der Abhängigkeit des Bleimomentes von erhöhter Aussentemperatur konnte man der kleinen Gruppe der an anderen ätiologischen Momenten festhaltenden Endemiologen (zu denen allerdings FONSSAGRIVES und DUTROULEAR gehörten) schon fester gegenübertreten. LEFÈVRE aber wies weiter nach,

dass gerade in den französischen Kriegsschiffen eine ungeheure Menge von Blei beim Bau, bei der Ausrüstung und beim Anstrich verwendet wurde: für eine Fregatte von 90 Kanonen nicht weniger als 14.000 Kilogramm;

dass das Maschinenfett enorm damit verunreinigt war;

dass die Arznei-Aufbewahrungsgefässe, und ganz besonders dass die bei der Maschine angewandten Kühlungsröhren, dass die Wasserbehälter und deren Hähne aus sehr leicht angreifbarem Blei bestanden.

Schlag auf Schlag folgte auf die Feststellung dieser Thatsachen eine Serie überzeugendster Ermittlungen hinsichtlich sonstiger noch unerklärt gebliebener Colikendemien. HISERN wies für die Colik von Madrid die Aetiologie bleierner Wasserleitungsröhren nach; für sämmtliche kleinere französische Endemien wurde dieselbe Ursache wie in Devonshire (Bleiverunreinigungen bei der Ciderbereitung), für die Rumtrinker Westindiens die Thatsache constatirt, das die bei der Destillation gebräuchlichen Schlangenröhren enorm bleihaltig waren. Dass eine grössere Aufmerksamkeit auf directe Versetzung der Getränke — besonders mancher Liqueure — mit Bleizucker und anderen Bleipräparaten noch Lücken der Colikätiologie ausfüllte, dass endlich manche niederen Rothweine, die auf den französischen Kriegsschiffen geführt wurden, sich als stark mit Blei verunreinigt herausstellten, vervollständigte die Beweisreihe in einer Weise, dass dieselbe wohl als geschlossen betrachtet werden kann. Seit zwanzig Jahren haben die bedeutendsten Epidemiologen — um nur A. HIRSCH in Deutschland und LAVERAN in Frankreich zu nennen — der Auffassung LEFÈVRE's rückhaltslos beigestimmt und durch unangreifbare kritische Zusammenstellungen sämmtliche endemischen Coliken der Bleivergiftung subsumirt.

Es geschieht deshalb mit vollem Recht, wenn COLIN in seinem *„Traité des maladies épidémiques“* (Paris 1879) die *Colique sèche* als *„fausse endémie“* aus der Reihe der endemischen Krankheiten streicht. Eine gedrängte Darstellung verdient sie trotz ihrer bedeutend gesunkenen Wichtigkeit aus dem Grunde, weil ihre Schicksale ein recht anschauliches Bild der Verwirrung darbieten, welcher eine einfache Frage durch zufällige Complicationen und durch eine spitzfindige und lückenhafte Ausbeutung derselben anheimfallen kann. Wernich.

Colitis (κῶλον) Dickdarmentzündung, s. Darmentzündung.

Collaps (*collapsus*, von *collabi*) = Zusammenfallen; plötzlich eintretende Herzschwäche mit ihren Folgeerscheinungen, besonders bei beginnender Agonie, doch auch im Defervescenz- oder Remissions-Stadium oder in der Reconvalescenz fieberhafter Krankheiten.

Colliquation, Colliquationsbrand, s. Brand II. p. 416, 423.

Collodium (Kollodion, Klebäther). Wird erhalten durch Lösen von Trinitrocellulose (Colloxylin) in alkoholhaltigem Aether. Lässt man concentrirte Salpetersäure (1·42 spec. Gew.) oder Salpeter-Schwefelsäure auf Cellulose einwirken, so werden Nitroverbindungen von verschiedenen Abstufungen

erhalten, deren Constitution und Eigenschaften von der Beschaffenheit der Cellulose, der Menge der angewandten Säure, von der Dauer ihrer Einwirkung und der Temperaturshöhe abhängig sind. Die höher nitrirten Verbindungen bilden die bekannte, im hohen Grade explosible Schiessbaumwolle (Pyroxylin), welche sich nicht, wie die Trinitrocellulose in einem Gemische von Alkohol und Aether verflüssigt, so dass nur diese zur Gewinnung von Collodium dienen kann.

Die Baumwolle ist eine ziemlich reine Cellulose ($C^6H^{10}O^5$). Wird sie einige Zeit mit einem Gemische der oben genannten Säuren in Berührung gehalten, hierauf gut ausgewaschen und getrocknet, so hat sie ohne sichtbare äussere Veränderung eine Gewichtsvermehrung erfahren, und zwar in der Art, dass bei ihrer Umwandlung in Trinitrocellulose ($C^6H^7O^5$, 3 NO^2) 3 Moleküle Salpetersäure (NO^2) an die Stelle von 3 At. Wasserstoff getreten sind. Ein solches in alkoholhaltigem Aether lösliches Product *(Colloxylinum solubile)* erhält man nach Vorschrift der Pharm. Germ., wenn man gekrämpelte, mit Sodalauge und Wasser gewaschene, zuletzt bei 100° getrocknete Baumwolle in ein abgekühltes Gemisch von 7 Th. concentrirter Salpetersäure mit 8 Th. Schwefelsäure taucht und 12—20 Stunden darin belässt. Hierauf wäscht man sie mit gemeinem, später mit destillirtem Wasser gut aus, presst sie zwischen den Händen und trocknet sie zerzupft an einem mässig warmen Orte aus. Zur Bildung von Collodium wird 1 Th. der so behandelten Wolle in einer geräumigen Flasche mit 3 Th. Alkohol und 18 Th. Aether übergossen, von Zeit zu Zeit durchgeschüttelt und nach 1—2 Tagen die klare Flüssigkeit vom Bodensatze abgegossen. Im alkoholhaltigen Aether quellen die Fasern der Collodiumwolle (ähnlich den Stärkemehlkörnchen oder Pulvertheilchen des Tragantgummis in heissem Wasser) zu einem dicken Liquidum an, ohne dass eine wahre Lösung hierbei stattfindet. Möglichst concentrirt wird das Präparat im Handel Collodium duplex genannt und eignet sich dasselbe vorzugsweise zur Bereitung von Collodiummischungen mit flüssigen Arzeneipräparaten. Es giebt auch ein ätherfreies Collodium *(Alkoléne)*, welches aus einer besonderen Art von Schiesswolle durch Schütteln mit Alkohol bis zur dicken Lösung erhalten wird (M. Sutton).

Collodium stellt eine neutrale, syrupdicke, schwach opalescirende Flüssigkeit von starkem Aethergeruche dar, welche auf die Haut gestrichen schnell trocknet und ein halb durchsichtiges, innig haftendes Häutchen von bedeutender Zähigkeit zurücklässt. Dasselbe zieht sich beim Eintrocknen stark zusammen, wird steif und kann, zumal in dicker Schichte, entzündete und wunde Hautstellen mehr oder weniger stark reizen. Um einen geschmeidigen, den Biegungen und Bewegungen der Theile nachgebenden Ueberzug zu erhalten, versetzt man das Collodium am besten mit 1—2% Ricinusöl *(Collodium ricinatum,* auch *Collodium elasticum vel flexile* genannt), oder mit 1·5% Glycerin *(Collodium glycerinatum s. lentescens)*, wohl auch mit Terpentin *(Collodium terebinthinatum)* oder ½—1% Paraffin. Die Anwesenheit dieser Körper macht die Collodiumdecke geschmeidiger und weniger contractil, aber sie setzt auch ihre adhäsive Eigenschaft herab. Soll der Collodiumüberzug fleischfarbig ausfallen *(Collodion rosé)*, so fügt man der Flüssigkeit etwas weingeistige Carminlösung oder Alkannawurzel zu.

Man streicht das Collodium mittelst eines Pinsels oder einer kleinen Spatel auf die Haut; doch dürfen die betreffenden Stellen weder feucht noch befettet sein. Für den Gebrauch pflegen die Aerzte sich eines Fläschchens zu bedienen, an dessen Stopfen ein in die Flüssigkeit tauchender Pinsel befestigt ist. Hat sich nach längerer Aufbewahrung das Collodium durch Verdunsten stark verdickt, so lässt es sich durch Aetherzusatz wieder in einen brauchbaren Zustand überführen. Es soll stets an einem kühlen Orte und gut verschlossen aufbewahrt und mit Rücksicht auf seine leichte Entzündlichkeit mit derselben Vorsicht wie Aether behandelt werden.

Man wendet das Collodium an: 1. als Deckmittel auf Excoriationen, wunde Hautstellen, beginnenden Decubitus, Fissuren der Lippen, wunde Brustwarzen; (letztere überzieht man mit einer Collodiumschicht im Umfange von 2—2·5 Cm. und legt noch klebend auf sie ein in der Mitte mehrfach durchlöchertes Goldschlägerhäutchen, welches vor dem Saugen jedesmal befeuchtet wird — Legront). 2. als Schutz- und Compressionsmittel auf gichtische, hämorrhoidale und andere, namentlich chronisch entzündliche Anschwellungen der Haut und darunter gelegener Gebilde (Hodenentzündungen, Milchknoten, Lymphdrüsenanschwellungen, Blutkopfgeschwulst), auf Frostbeulen, Hautausschläge und in grosser Ausdehnung

auf den Unterleib gegen Cholera und nervöses Erbrechen (A. Drouet). 3. Zur Vereinigung von Wunden, wie auch zum Zwecke der Blutstillung aus Schnittwunden und Blutegelstichen. Die Berührung der Wundränder mit Collodium erzeugt sofort einen brennenden Schmerz und bei zarter Haut ein Erythem, selbst Phlyctänenbildung, zumal nach Anwendung nicht elastischer Präparate. 4. Zur Befestigung und Sicherung von Verbänden nach Operations- und anderen Wunden und als Klebemittel für Binden, welche auf einer Seite mit Collodium bestrichen noch feucht auf die vereinigten Wundstellen oder aus ihrer Lage gewichene Körpertheile nach erfolgter Reposition applicirt werden. Wie jene Binden können auch mit einer trockenen Collodiumschicht versehene Streifen von feinem Seidenzeug oder Baumwollstoff *(Emplastrum Collodii)* verwendet werden, deren Ueberzug vor dem Gebrauche durch Befeuchten mit alkoholhaltigem Aether klebend gemacht wird. 5. Zum Verschlusse abnormer, wie auch natürlicher Oeffnungen des Körpers, z. B. der Harnröhrenmündung (bei Incontinentia urinae), der Lidspalte nach Operationen und bei manchen Erkrankungen des Auges (Cornealgeschwüren, Pannus, Irisvorfall) etc. 6. Als Excipiens für arzeneiliche Stoffe, besonders in den Fällen, wo selbe mit den zu behandelnden Hautstellen in dauerndem Contacte erhalten werden sollen, um eine nachhaltigere Einwirkung auf letzteren zu erzielen.

Zu den für die Therapie wichtigeren Collodiummischungen gehören: *Collodium causticum s. corrosivum vel escharoticum* (*Hydrarg. bichlor. corr. 1, Collod. 9*), zur Zerstörung von Condylomen, Mälern, oberflächlichen Teleangiectasien, Lupusknoten, hartnäckigen Eczemen etc. (es erzeugt auf der Haut einen Schorf, der in 4—6 Tagen abfällt); *Collodium crotonatum* (*Ol. Croton., Collod. ana part. aeq.;* die Bläschen und Pusteln entwickeln sich nur an den bepinselten Stellen — Fiedler); *Collodium ferruginosum s. haemostaticum* (*Ferri sesquichlor. cryst. 1, Collod. dupl. 6*); *Collodium haemostaticum Pavesi (Collod. 100·0, Acid. carbol. 10·0, Acid. tannici 5·0, Acid. benzoici 7·0*); *Collodium jodoformiatum (Jodoform. 1, Collod. 25)*; *Collodium jodatum elasticum* (*Jodi 1·0, Ol. Ricini, Terebinth. venet. ana 0·5, Collodii 30·0*); *Collodium mercuriale* (*Hydrarg. bichlor. corr. 0·5, Terebinth. ven. 1·5, Collod. 30·0,* — zum Bepinseln von Pigmentflecken und als Abortivum bei Zona); *Collodium mercuriale jodatum* (*Hydrarg. jodat. 1·0, Kali jodat. 1·5, Alkohol., Aether. ana 32·0, Colloxyl. solub. q. s. ad. solut.*); *Collodium morphinatum* (*Morphin. hydrochlor. 1, Collod. 30*) — auf die schmerzenden Theile bei Neuralgien, Rheumatalgien etc.; *Collodium phenylatum s. carbolicum* (*Acid. carbol., Collod. ana part. aeq*), eine gelatinöse, gegen Zahnschmerzen benützte Mischung, welche mittelst Baumwolle in die Zahnlücke gebracht wird; *Collodium plumbicum s. saturninum* (*Empl. Plumbi simpl., Alkohol. ana 10, Aether. 40; solve, cola et adm. Collod. dupl. 50*), eine trübe, vor der Anwendung umzuschüttelnde Mischung; *Collodium sinapinatum s. epispasticum* (*Ol. Sinapis aeth. 4·0, Acid. acet. conc. gtt. 20, Collod. 25·0* — Tichborn); *Collodium stypticum s. tannicum (Acid. tannici 2·0, Alkohol 5·0, Collod. glycerin. 20·0, Tct. Benzoës 2·0)*; *Collodium vesicans s. cantharidale* (eine Lösung von Schiesswolle in *Aether cantharidat.* oder *Liquor vesicans*, bereitet durch Extraction von 8 Th. Canthariden mit 2 Th. Eisessig und 28 Th. Aether); es genügt 3—4 Mal aufzupinseln, der Blasenzug erfolgt in 6—8 Stunden.

Bernatzik.

Colloid; Colloidentartung. Mit dem Laennec'schen Ausdruck „Colloid" bezeichnet man eine Substanz, welche in einer Reihe pathologisch veränderter Gewebe und Organe des Körpers vorkommt und sich makroskopisch als gallertig weiche, bis zähe, klebrige und selbst feste Masse von durchscheinender Beschaffenheit und blassgelblicher bis bräunlicher Farbe darstellt.

Die anatomische Bedeutung des Wortes ist also weit weniger umfassend als die physikalische. Bekanntlich bezeichnete Graham mit dem Ausdruck „colloide Substanzen" im Gegensatze zu den „krystalloiden" solche Stoffe, welche im festen Zustande nicht krystallinisch auftreten, keine echten Lösungen liefern, sondern durch Wasseraufnahme quellen und nicht filtrirbar sind (Leim, Gummi, Eiweiss).

Das chemische Verhalten des Colloid ist bis jetzt nicht hinlänglich bekannt, auch fehlt es an einer charakteristischen Reaction, welche diesem Stoffe zukäme, so dass man wesentlich auf negative Merkmale angewiesen ist. Sicher ist nur, dass es ein Derivat von Eiweisskörpern darstellt; es nähert sich in seinem Aussehen und in der Consistenz so sehr dem Schleim, dass die Ausdrücke Colloiddegene-

ration, C.-Metamorphose, Colloidgeschwulst und C.-Cyste von jeher ziemlich willkürlich für eine grosse Anzahl von Dingen gebraucht worden sind, welche zwar die gallertige Consistenz gemeinsam haben, aber wahrscheinlich verschiedenen chemischen Processen ihren Ursprung verdanken.

Virchow hat diejenigen Gallertsubstanzen ausgeschieden, welche mit Essigsäure eine fädig-körnige Gerinnung liefern, die sich im Ueberschuss der Säure nicht löst, eine Eigenschaft, welche dem Schleimstoff „Mucin" zukommt. Gallertgeschwülste bindegewebiger Natur, welche eine solche schleimige Beschaffenheit der Intercellularsubstanz darbieten, analog dem normalen Schleimgewebe, bezeichnete Virchow als Myxome.

So verschieden nun auch das echte Colloid von dem Schleim ist, so kann doch nicht geleugnet werden, dass zwischen beiden Substanzen Uebergänge vorkommen und bis zu einem gewissen Grade gilt heute noch die Ansicht Schlossberger's, dass das Colloid kein chemischer Körper, sondern ein anatomischer und selbst als solcher nicht einmal scharf bezeichneter Begriff ist. Auch Gorup-Besanez rechnet, trotz einiger Verschiedenheiten das sogenannte Colloid der pathologischen Anatomen zum Schleim.

Virchow unterschied eine lösliche und eine unlösliche Modification des Colloids und bezeichnete beide als Natronalbuminat mit reichlichem Kochsalz, konnte auch künstlich durch derartige Mischungen Colloidsubstanzen hervorbringen. Lösliche und unlösliche Colloide gehen aber offenbar in einander über; die letzteren entstehen augenscheinlich nicht selten durch allmälige Eindickung oder durch Niederschläge aus ersteren.

Ein Theil der gemeiniglich als Colloid bezeichneten Substanz besteht aus dem von Scherer entdeckten Paralbumin, welches den Hauptinhalt der Colloidcysten der Ovarien darstellt. Das Paralbumin ist in Wasser löslich und nach vorsichtigem Ansäuern mit Essigsäure durch Kochen fällbar. Der Niederschlag lässt sich jedoch nicht rein abfiltriren, wie beim Albumin, sondern das Filtrat bleibt trübe, wolkig. Essigsäure bringt keine Fällung hervor.

Chemisch wenig bekannt, aber dem Schleim nahestehend ist die Substanz der als Colloidkrebse bezeichneten Tumoren, welche das Gemeinsame haben, dass ihre epithelialen Theile einer gallertigen Erweichung oder Metamorphose anheimfallen. Vorwiegend handelt es sich um Geschwülste des Magens und des Darmcanals, namentlich des Dickdarms (sehr viel seltener der Mamma), also solcher Theile, deren Epithelien normaler Weise Schleim produciren. In normalem Zustande wandelt sich der Inhalt eines Theiles der Zellen in Schleim um, welcher sodann an die Oberfläche sich ergiesst, während der Rest der Zelle mit dem Zellkern zurückbleibt („Becherzellen"). Dieselbe Umwandlung findet auch an den pathologisch gewucherten Epithelien statt, nur mit dem Unterschiede, dass dieselben in der Regel nicht in der Form von Becherzellen bestehen bleiben, sondern zum grossen Theile vollständig der schleimigen („colloiden") Metamorphose anheimfallen und zu grösseren Gallertklümpchen confluiren. Dieselbe Umwandlung lässt sich an den Cylinderzellen der proliferirenden Adenokystome des Eierstockes beobachten, welche häufig durchweg sich als Becherzellen darstellen, die ihren schleimähnlichen Inhalt in die cystischen Hohlräume entleeren, deren Auskleidung sie bilden.

Man kann diese Producte gewissermassen als unvollkommene Schleimmetamorphose auffassen, indem weder die Eigenschaften des Schleimes noch die des Albumins deutlich hervortreten. Doch variirt diese Beschaffenheit je nach der Oertlichkeit, je nach der Natur des Gewebes; so lange wir noch eben keine genauere Kenntniss der chemischen Natur der verschiedenen Gallertsubstanzen haben, kann der Ausdruck Colloid nur im morphologischen Sinne eine einigermassen einseitliche Bedeutung haben.

Mit einer gewissen Berechtigung kann man der Colloidmetamorphose noch eine andere zurechnen, welche ohne weiteres Präjudiz der chemischen Beschaffenheit als hyaline Degeneration bezeichnet wird. Diese kommt mit Vorliebe und

häufig in sehr ausgedehntem Masse in Geschwülsten bindegewebiger, hauptsächlich endothelialer Abkunft vor (sogenanntes Schleimcancroid, Cancroid mit hyaliner Degeneration, Cylindrom, Angiosarkom). Die hyaline Degeneration befällt sowohl die zelligen Elemente, als die Bestandtheile des Stroma, namentlich auch die Gefässwände. Eine ganz ähnliche hyaline Umwandlung wird auch anderwärts an den kleinen Gefässen, namentlich des Gehirns beobachtet. — Das Product ist eine glashelle Substanz, welche keine Schleimreaction giebt, sich ziemlich resistent gegen Alkalien und Säuren erweist und mit Jod eine gelbe Färbung annimmt, wodurch sie sich also hinreichend von den häufig ziemlich ähnlichen Amyloidsubstanzen unterscheidet.

Man pflegt nicht selten auch die sogenannte wachsige Degeneration der Muskelfasern hierher zu rechnen, doch scheint es sich hier um einen wesentlich anderen Process zu handeln, welcher auf einer einfachen Gerinnung der contractilen Substanz beruht, analog der Fibringerinnung.

Morphologisch tritt das Colloid im Körper auf:

1. In Form von körner- oder tropfenartigen Gebilden von mehr oder weniger fester Consistenz.

2. Als Inhalt von Cysten.

Die Colloidkörner stellen sich dar als mikroskopisch kleine, rundliche, kugelige oder maulbeerförmige Körperchen mit ziemlich starkem Glanz, zuweilen mit einer Andeutung von concentrischer Schichtung, wodurch sie den Amyloidkörperchen ähnlich werden können. Sie sind ziemlich fest, lassen sich jedoch zerdrücken; lösen sich in starken Alkalien und Säuren, färben sich mit Jod gelb und nehmen auch die Caminfärbung an. Sie finden sich sowohl frei in manchen Geweben, aber auch im Inhalt von Cysten, wo sie wahrscheinlich als Concretionen auftreten. Indess ist damit ihre Entstehung aus Zellen nicht ausgeschlossen. Ein bisher, wie es scheint, wenig beachteter Prädilectionssitz derartiger Colloidkörner ist die Magenschleimhaut bei chronisch-catarrhalischen Zuständen. Die Körner finden sich nicht selten in sehr grosser Zahl in den halbkugeligen und polypösen Wucherungen der Schleimhaut, hauptsächlich der *Portio pylorica* des Magens, aber auch in grösseren polypösen Geschwülsten, Adenomen oder beginnenden Carcinomen. Sie haben ihren Sitz in der eigentlichen Schleimhaut und zwar zwischen den Drüsenschläuchen und scheinen aus einer Umwandlung von Zellen des Stromas hervorzugehen, vielleicht aus lymphoiden Elementen. Wenigstens liessen sich an einigen Körnern noch Reste von Kernen nachweisen.

Gewissermassen das Prototyp der Colloiddegeneration in Cysten ist diejenige der Schilddrüse, wo die Colloidbildung noch an der Grenze des Physiologischen steht. In höheren Graden geht daraus die *Struma colloides* oder *gelatinosa* hervor. Die normalen Follikel der Schilddrüse, welche durch Abschnürung epithelialer Schläuche entstehen, besitzen ein einfaches Epithel an der Innenfläche und einen klaren, flüssigen Inhalt, welcher als Secretionsproduct der Zellen aufzufassen ist. In diesem flüssigen Inhalt schlagen sich kleine, glänzende, kugelige und unregelmässig gestaltete Tropfen oder Körner nieder, welche allmälig confluiren und den ganzen Follikel ausfüllen. Diese können beträchtlich ausgedehnt werden, treten mit anderen benachbarten durch Atrophie der Scheidewände in Verbindung und liefern endlich Cysten von Erbsen- bis Kirschengrösse, welche mit einer zähen, gallertigen Masse von honiggelber Farbe gefüllt sind. Dabei haben die ursprünglich vorhandenen Epithelzellen nicht lange Bestand, sie wandeln sich ebenfalls in gallertige Klümpchen um, welche sich dem Cysteninhalt beimischen. Je fester die Colloidmassen sind, die also hier als Niederschläge in eiweisshaltigen Flüssigkeiten auftreten, desto unlöslicher und resistenter werden sie auch chemischen Agentien gegenüber; sie lösen sich nur schwer in Säuren und Alkalien, gar nicht in Wasser und erstarren vollständig in Alkohol. Sie entsprechen also am meisten dem unlöslichen Natronalbuminat mit reichlichem Kochsalz VIRCHOW's. — Indessen kann auch in diesen Massen eine Verflüssigung mit Bildung einer schleimigen, faden-

ziehenden Substanz eintreten, welche ausserdem durch Beimischung von Blutfarbstoff noch weitere Umwandlung erleiden kann.

Analog verhalten sich die Colloidcysten der Nieren. In Schrumpfnieren finden sich sehr häufig mikroskopisch kleine bis hanfkorngrosse Cysten, welche mit einer festen, durchscheinenden, homogenen Masse gefüllt sind. Sie sind zuweilen so dicht gedrängt, dass sie die Hauptmasse der geschrumpften Rinde einnehmen und nur schmale Septa zwischen sich lassen. Sie stellen nichts anderes dar, als kleine Retentionscysten von Resten zu Grunde gegangener Harncanälchen, deren Epithel eine Umwandlung erlitten hat. Nicht selten sind mehrere Cysten reihenweise mit einander vereinigt; die noch erhaltenen Canälchen enthalten Cylinder, welche sich durch gelbliche Farbe, stärkeren Glanz und festere, brüchige Consistenz von den gewöhnlichen, hyalinen Cylindern unterscheiden, aber offenbar identisch sind mit der Füllungsmasse der Cysten. Meist sind die Epithelzellen noch stark abgeplattet an der Innenfläche der Canälchen und der Cysten nachweisbar, indess gehen die Cylinder und somit auch der Inhalt der Cysten sehr wahrscheinlich aus einer directen Umwandlung des Zellprotoplasma hervor. (Durch nachträgliche Eindickung, vermuthlich auch Einwirkung von Salzen entsteht eine dem Schilddrüsencolloid vollkommen ähnliche Substanz.) Auch grössere Nierencysten bis zu Kirschengrösse kommen vereinzelt vor, welche anstatt des gewöhnlichen, dünnflüssigen Inhaltes mit einer zähen, gallertigen, gelblichen oder durch umgewandelten Blutfarbstoff bräunlichen Masse gefüllt sind.

Analoge Cystenbildungen mit colloidem Inhalte kommen in vielen anderen Organen von drüsiger Beschaffenheit vor; vielfach, namentlich an der Schleimhaut des Uterus, des Darmcanals etc. handelt es sich lediglich um kleine Schleimretentionscysten mit eingedicktem Inhalte.

E. Wagner beschrieb eine eigenthümliche Colloidentartung der Talgdrüsen des Gesichts, als Colloidmilium. Das Nähere s. unter „Cyste“.

Literatur: Frerichs, Ueber Gallert- und Colloidgeschwülste. 1847. — Virchow, Arch. f. path. Anatomie. IV. 1854 und Geschwülste III. pag 5. — Schlossberger, Thier-Chemie. Bd 1. pag. 334. 1856. — Gorup-Besanez, Physiologische Chemie. 1867. 2. Aufl. pag. 429.

F. Marchand.

Collonem (κόλλα, Leim und νῆμα, Gewebe). Zuerst von J. Müller gebrauchter Ausdruck für die nach Virchow meist als Myxome bezeichneten Geschwülste; missbräuchlich noch zuweilen auf bindegewebige Geschwülste von weicher, gallertartig durchscheinender Beschaffenheit oder von grossem Saftreichthum, weiche Fibrome, Molluscen u. s. w. übertragen. Vgl. Myxom.

Collutorium (von colluere), Mundwasser; flüssige Arzneiformen zur Application auf die Mundschleimhaut, im Ganzen mit den zur Application auf die Pharynx-Schleimhaut dienenden Arzneistoffen und Präparaten (Gurgelwässer, Gargarismen) übereinstimmend; vgl. Gargarima.

Collyrium (κολλύριον: Diminutiv von κόλλυρα = κόλλιξ, κόλλης, welches ein längliches Brod oder Brodteig bedeutet); bei den Alten eine feste cylindrische Arzneimasse zur Einführung in die Vagina, Mastdarm u. s. w., bei den Neueren dagegen ausschliesslich für Augenmittel gebräuchlich, und zwar ursprünglich für solche von fester oder schleimiger Beschaffenheit, später auch für medicamentöse Flüssigkeiten („Augenwässer“), welche zur localen Application auf Augenlider oder Conjunctiva, in Form von Waschungen, Lösungen, Umschlägen, Douchen u. s. w. bestimmt sind. In der Ph. Germ. kommt der Ausdruck „Collyrium“ officinell nicht vor; die Ph. Austr. hat ein *Collyrium adstringens luteum (Rp. Amm. chlorati 1·25, Zinci sulf. 2·5, Aq. dest. 200, Camph. 0·75, solut. in Spir. Vini 40, adde Croci 0·20)*. Die französische Pharmacopoe unterscheidet *collyres secs* und *liquides* — die ersteren sind sehr fein vertheilte Pulver, die letzteren Flüssigkeiten, welche als Excipiens destillirte Wässer oder pflanzliche Infuse und Abkochungen besitzen, denen Salze und anderweitige Arzneistoffe

zugesetzt werden *(Collyrium opiatum = Extr. Opii. 0·2, Aq. rosarum 100; Collyr. cum. sulfate zincico = Zinc. sulf. 0·15, Aq. ros. 100; Collyr. cum lapide divino = Lapis div. 0·4, Aq. dest. 100; Collyr. cum. chlorureto hydrargyrico = Calomel porphyris.; Sacch. pulv. ana 10).* Viele nicht mehr gebräuchliche Formeln wurden nach ihren Erfindern, als Beer'sche, Graefe'sche, Hufeland'sche, Jüngken'sche, Rust'sche Collyrien u. s. w. bezeichnet. Das Lanfranc'sche Collyrium, das als *Mixture cathérétique* in der franz. Pharmacopoe vorkommt, ist ein Aetzmittel aus *Aloe, Myrrh. ana 5, Cupr. subacet. 10, Sulfuret. arsenios. 15, Aq. ros. 380, Vin. alb. 1000;* vor dem Gebrauch umzuschütteln.

Coloboma iridis et chorioidis, (κολοβόω verstümmeln, stutzen). *Coloboma iridis* nennt man einen Defect, welcher spaltförmig die Iris in radiärer Richtung durchsetzt. Entweder trennt dieser Spalt den ganzen Iriskranz vom Sphincter bis zur Ciliarinsertion *(C. totale)*, oder der Spalt reicht nicht so weit, sei es, dass ein Theil am Ciliarrande, oder nur der Sphincter vorhanden ist *(C. partiale)*. Bisweilen trifft der Defect auch nur das vordere Irisblatt, während das hintere Pigmentblatt erhalten ist *(C. superficiale s. incompletum)*.

Aetiologisch unterscheidet man ein *C. acquisitum s. traumaticum* und ein *C. congenitum*. Das erstere entsteht in Folge eines unbeabsichtigten Traumas, oder was unendlich häufiger ist, in Folge einer Operation, vor Allem der Iridectomie. Die congenitale Form *(Col. congenitum* nach v. Walther, Iridoschisma nach Gescheidt) hat eine viel grössere wissenschaftliche Bedeutung und soll daher hier auch fast ausschliesslich berücksichtigt werden.

Während das traumatische Colobom an jeder Stelle der Iris vorgefunden wird, ist der angeborene Spalt entweder gerade nach unten, oder auch nach unten innen, sehr selten höher gelegen. Der Defect ist verschieden breit, beträgt aber höchstens den vierten Theil des Iriskreises. Bald stellt sich das Colobom nur als eine seichte Einkerbung des Sphincters dar, bald trennt es den ganzen *Annulus minor iridis*, bald reicht es noch weiter peripherisch, bald ist gar kein Irisrest in der Spalte zu sehen. Auch eine blos pigmentarme Raphe, oder eine abnorme Pigmentirung an der betreffenden Stelle der Iris kann als Andeutung eines Coloboms vorkommen *(C. spurium)*. Von besonderem Interesse ist das Verhalten des *Sphincter iridis*, welcher nie, wie bei der acquirirten Form, am Colobomrande plötzlich aufhört, sondern sich verjüngend noch eine Strecke an beiden Spaltenrändern sich fortsetzt. Dadurch hört der Sphincter auf, kreisförmig zu sein und wird hufeisenförmig (Arlt), wobei die Ecken am Spalt mehr oder weniger vorspringen. Dieses letztere richtet sich vornehmlich darnach, wie die seitlichen Spalträder laufen. Gewöhnlich convergiren dieselben nach dem Ciliarrande zu, wodurch eine birnförmige Pupille entsteht, bisweilen verlaufen die Spalträder parallel oder divergent, wodurch eine Schlüssellochpupille gebildet wird. Auch mit einem Cometen ist diese abnorme Pupillengestalt verglichen worden (Helling). Die Ränder des colobomatösen Pupillentheils sind nicht scharf, sondern gefranzt, mit kleinen, meist pigmentarmen, faserigen oder maschenartigen Vorsprüngen versehen. Am Sphincter können diese Vorsprünge so bedeutend werden, dass sie sich erreichen und brückenartig über den Spalt hinweggehen, wodurch eine Doppelpupille zu Stande kommt (s. v. Escher, Ueber den angeborenen gänzlichen und theilweisen Mangel der Iris. Dissert. Erlangen 1830. Fig. 1; Saemisch, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1867. pag. 85 und Talko, ebenda 1868. pag. 120 und 1871 pag. 233). In manchen Fällen ist die Pupille nach der Richtung des Coloboms hin verschoben. Das Pupillenspiel ist manchmal träge. Mydriatica wirken sehr gut und machen kleine partielle Iriscolobome fast unkenntlich, auch Myotica wirken und verschmälern den Irisspalt. In vielen Fällen kommt das Iriscolobom nicht isolirt *(C. simplex)* vor, sondern im Verein mit anderen angeborenen Anomalien des Auges oder des Körpers *(C. complicatum)*.

Besonders findet man colobomatöse Abnormitäten auch an Corpus ciliare, Chorioides, Retina, Papilla optici, Vagina nervi optici und Sclera, welche zunächst in Betracht kommen sollen.

Mehrfache Sectionsbefunde ergeben, dass gegenüber dem *Coloboma iridis* im *Corpus ciliare* der Ring des *Processus ciliaris* zipfelartig nach hinten zurückweicht, und an der Spitze dieses Zipfels sich eine rapheähnliche Leiste findet, an welche sich zu jeder Seite 3—5 verkleinerte, nach hinten divergirende Ciliarfortsätze anlagern, oder es besteht auch hier eine förmliche Lücke.

Das *Coloboma chorioidis*, von AMMON 1831 zuerst aufgefunden und von v. GRAEFE zuerst mit dem Augenspiegel gesehen, ist später ophthalmoscopisch neben dem der Iris wiederholt beobachtet und abgebildet*), aber auch isolirt, ohne Iriscolobom (TALKO, SAEMISCH, v. HOFFMANN, LEBER, ARLT, v. BECKER). Ophthalmoscopisch giebt sich dasselbe vornehmlich dadurch kund, dass eine auffallend helle, mehr oder minder weisse, ausgedehnte Stelle im rothen Augenhintergrunde hervortritt. An dieser fehlt augenscheinlich das schwarze Pigment und die Blutfülle der Chorioides. Diese helle Fläche liegt mit dem Iriscolobom, was nur selten fehlt, in demselben Augenmeridian und hat meist eine parabolische Gestalt nach unten sich verbreiternd. Die untere Begränzungslinie nach unten leicht convex gebogen, geht mit einer Abrundung jederseits in die Parabellinie über. Oft befindet sich gerade an der Stelle der Raphe im *Corpus ciliare* eine zipfelförmige Ausdehnung des Chorioidealcoloboms. Diese helle Figur schliesst in den ausgebildetesten Fällen oben noch die *Papilla nervi optici* in sich ein, wodurch die Papille gewöhnlich schief gestellt, excavirt und mit abnormer Gefässbildung versehen ist; meist reicht sie jedoch nicht so hoch hinauf. Aber auch bis zum Ciliarrand erstreckt sich das Colobom nicht immer und erscheint dann im rothen Augenhintergrunde als weisse Insel von eiförmiger Gestalt, mit spitzem oberen und breitem unteren Pole. Selbst die Gegend der *Macula lutea* ist so afficirt bisweilen vorgefunden (STREATFEILD, REICH, MONTMÉJA). Auch kann durch das Vorspringen der normalen Gewebe des Augenhintergrundes in das Colobom hinein dieses überbrückt und in ein oberes schmäleres und ein unteres breiteres Oval zerlegt werden. Gewöhnlich erscheint die helle Fläche nicht gleichmässig weiss, sondern an der Peripherie gelblich, in der centralen Partie hellweiss oder bläulich schattirt. Die Colobomstelle ist gefässarm. Von Retinalgefässen sind meist nur kleine Aeste vorhanden, während die grösseren um das Colobom herum biegen. Ausserdem sind aber mehrere der Sclera angehörige Gefässe, stark geschlängelt und plötzlich die Sclera durchbohrend vorhanden. Schwarze Pigmentschollen finden sich fast nur in der Gegend der Ränder, welche ganz oder streckenweise einen starken Pigmentwall haben.

Die anatomischen Untersuchungen von v. AMMON, GESCHEIDT, HANNOVER, STELLWAG, HAASE u. A. lehren, dass im Bereich des Coloboms Sclerectasie in mannigfachen Ausbuchtungen vorkommt, und dass über dieselbe als Ersatz für Chorioides und Retina eine dünne Bindegewebsmembran ausgespannt ist, was man auch ophthalmoscopisch erkennen kann. Beide, sowohl die äussere ectatische, welche an der Stelle des Coloboms den Spalt in der Sclera ausfüllt, als auch die innere, welche den Defect in der Chorioides und Retina deckt, sind als Narbengewebe anzusehen, doch giebt es auch einige Präparate von ARLT**), MANZ***) und PAUSE†) untersucht, welche darthun, dass als Ausnahme an der colobomatösen

*) Liebreich, Atlas der Ophthalmoscopie, Taf. 12, Fig. 5. — Jaeger, Ophthalmoscop. Handatlas. Fig. 86, 87, 88. — Bäumler, Würzburger med. Zeitschr. Bd. III. pag. 72. — Magnus, Ophthalmoscop. Atlas. Taf. XIV. Fig. 1. — v. Hoffmann, Dissertation. Bonn 1871 u. A. Bezüglich des *Colobona vaginae optici* siehe Liebreich, Atlas der Ophthalmoscopie Taf. 12. Fig 4. und Nieden, Archiv f. Augenheilkunde, Bd. VIII. pag. 292—305.

**) Die Krankheiten des Auges. Bd. II pag. 129.

***) Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde. 1876. pag. 1—71

†) Archiv f. Ophthalmol. Bd. XXIV. Abth. 2. pag. 81—91.

Stelle die Netzhaut nicht zu fehlen braucht, wenn auch ihre Elemente, fortschreitend vom Rande zum Centrum, weniger dicht und ausgebildet stehen. MANZ vermisste aber doch die Faserschicht und ausserdem die Choriocapillaris, PAUSE aber nur das Pigmentepithel bei vorhandener Choriocapillaris.

Entstehung. Nach den Arbeiten von REMAK, REICHERT, SCHÖLER, KÖLLIKER und MANZ kann man nicht zweifeln, dass das *Coloboma chorioidis* seinen Grund in einem mangelhaften und nur durch intercalares Narbengewebe zu Stande gebrachten Verschluss des fötalen Augenspaltes hat. Die inselförmigen Defecte würden sich daraus erklären, dass sich der Spalt theilweise normal geschlossen hat. Auch die nicht seltene Complication mit Microphthalmus findet in dem späteren Schluss des Fötalspaltes, wodurch die Bulbuscontenta nicht zusammengehalten wurden, ihre Erklärung. Dass ausnahmsweise auch Retina an der Colobomstelle vorhanden ist, ist mit obiger Anschauung doch verträglich, wenn man annimmt, dass das eingeschaltete Narbengewebe noch nachträglich die Netzhaut herangezogen hat (MANZ). Wo sich aber die Netzhaut mit ihren Schichten vollkommen vorfindet — das Pigmentepithel fehlt in allen Fällen — wäre es denkbar, dass nur die innere Platte der secundären Augenblase zur Vereinigung gekommen ist, während die äussere Platte in Diastase blieb (LIEBERKÜHN). Dann kann sich auch die aus dem Wirbelsystem des mittleren Keimblattes hervorgehende Chorioides und Sclera in leidlichem Schluss an diese Partie anlegen.

Der Irisspalt ist in seiner fötalen Entstehung fast schwieriger zu erklären. Man nimmt an, dass sich die Iris durch Hervorwachsen aus der Chorioidis ringförmig bilde, und dass dies an der Stelle des mangelhaft geschlossenen Fötalspaltes nicht gehörig vor sich gehe. Hat sich aber der Augenspalt vorn gut geschlossen und hinten einen Hiatus gelassen, so kann sich doch die Iris normal entwickeln (Chorioidalcolobom ohne Iriscolobom). Die Brückencolobome der Iris sind wohl durch Hinzutreten von Resten der *Membrana pupillaris* zu deuten.

In mehr oder weniger directem Zusammenhange mit den in Frage stehenden Abnormitäten stehen an der Colobomstelle bisweilen beobachtete Schlitze in der Zonula Zinnii, Einkerbung des Linsenrandes, Furche im Glaskörper, zipflige Verlängerung der Cornea, wobei ihre Wölbungsverhältnisse irregulär werden, auch *Sclerectasia posterior,* ferner Reste der fötalen *Membrana pupillaris.*, und der *Arteria hyaloidea, Cataracta totalis, Cat. centralis, Cat. capsularis,* Strabismus, Nystagmus, weiterhin Colobom der Lider, der Lippen und des Gaumens, Hypospadie, Hydrocephalus u. s. w.

Die angeborene Irisspalte findet man häufiger auf dem linken, als auf dem rechten Auge, nicht selten auch auf beiden Augen desselben Individuum, wobei das Colobom des einen Auges kleiner als das des andern, bisweilen auch nur angedeutet sein kann. Besteht neben dem Irisspalt auch der Defect im Augenhintergrunde, so findet sich diese Abnormität häufiger an beiden, als nur an einem Auge. Nur in den publicirten wenigen Fällen von isolirtem *Coloboma chorioidis* war fast ausnahmslos blos ein Auge betroffen. Erblichkeit dieser Missbildung ist ebenfalls constatirt.

Von den Functionsstörungen der colobomatösen Augen ist die hauptsächlichste der dem Chorioidealspalt entsprechende Gesichtsfeldsdefect nach oben, doch giebt es hier auch Ausnahmen, wo der Gesichtsfeldsdefect merklich kleiner ist, als es die Colobomstelle verlangen würde. Solche Fälle erklären sich dadurch, dass die Netzhaut dort nicht zu fehlen braucht. Andererseits ist auch der Defect im Gesichtsfeld grösser gefunden, wobei Randtheile des Coloboms ohne functionirende Netzhautelemente sein müssen. Eine zweite Beeinträchtigung ist die Amblyopie, welche, abgesehen von etwaiger Cataract, von einer mässigen Sehschwäche bis zu voller Amaurose vorkommt und in einer Unvollkommenheit der ganzen Augenbildung seinen Grund hat. Ferner ist axiale Myopie die gewöhnliche Refractionsanomalie, manchmal mit Astigmatismus gepaart.

Das Iridoschisma als Unvollkommenheit des Diaphragma ruft Blendungserscheinungen und durch Einlassen der Randstrahlen Zerstreuungsbilder hervor. wodurch *Diplopia monocularis* leicht entsteht. Ob durch diese Anomalien eine Prädisposition zu acquirirter Cataract besteht, ist noch zweifelhaft.

Von einer Therapie kann eigentlich nicht die Rede sein. Nur die Blendung kann bei Irisspalt durch blaue oder rauchgraue Gläser abgehalten, weiterhin auch die Myopie durch Concavgläser möglichst corrigirt werden.

Ziemlich vollständig findet man die bezügliche ältere Literatur bei Himly. Die Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges. Berlin 1843. Bd. II. pag. 169—171 und bei Mackenzie, *Traité des maladies de l'oeil trad. par Testelin et Warlomont*, Paris 1857, Taf. II. pag. 520; die neuere bei Manz in Graefe und Saemisch's Handbuch der gesammten Augenheilkunde. Bd. II. pag. 141—142.

R. Schirmer.

Colobom der Lider. Spaltung der Lider in verticaler Richtung kommt entweder angeboren (siehe Ablepharie) vor oder ist die Folge von Verletzungen und zwar von Schnitt-, Hieb- oder Risswunden, die das Lid in seiner ganzen Dicke betrafen und mit Ueberhäutung der Wundränder heilten, was bei dem Umstande, dass diese Wunden klaffen, leicht möglich ist, wenn die kunstgerechte Vereinigung nicht bald erfolgt. Auch wenn nach einer solchen, sowie nach operativen Eingriffen, welche eine analoge Verletzung bedingten, die Heilung nicht per primam gelingt, kann es zu einem traumatischen Colobome kommen. Befindet sich ein solches an dem oberen Lide, so ist die Erhebung desselben beeinträchtigt; am unteren Lide ist Herabsinken desselben und Abfliessen von Thränen durch die Lücke die natürliche Folge. Die Heilung wird durch Wundmachen der Ränder und Anlegung einer Naht wie bei einer Hasenscharte erzielt; leichte Einkerbung des Lidrandes oder eine Verschiebung der beiden Lidhälften gegen einander bleibt jedoch oft zurück.

Reuss.

Coloquinthe. *(Colocynthis s. Fructus Colocynthidis, s. Poma Colocynthidum.* — Coloquinte, Cucumère. — Bitter-Cucumber, Colocynth.)

Die Coloquinthen sind die Früchte einer zur Classe der Cucurbitaceen gehörigen einjährigen Pflanze *Citrullus colocynthis* (Arnott) oder *Cucumis colocynthis* (Linè), die in Kleinasien, Syrien, Ostinden, Japan, Arabien, auf den Inseln des griechischen Archipels und in Spanien einheimisch ist, besonders jedoch an den letztgenannten Orten cultivirt wird. Die Früchte werden geschält und in der Sonne oder in Oefen getrocknet. Sie haben die Grösse einer Orange und sind mit einer hellgelben, glatten, dünnen Schale bedeckt, die entfernt wird bevor sie in den Handel gelangen. Ihr innerer, sechsfächeriger Bau besteht aus einem gelblich-weissen, schwammigen, elastischen, mit lufterfüllten Intercellularräumen und Gefässbündeln durchzogenen Mark, das mehrere, den Gurkensamen ähnliche Kerne besitzt. In Folge des Eintrocknens entsteht gewöhnlich im Innern der Frucht eine dreieckige Höhlung.

In den Handel kommen drei verschiedene Arten von Coloquinthen. Die cyprische hat die eben angegebenen Charaktere. Die egyptische, die beste, ist doppelt so gross wie die cyprische und hat im Innern sehr grosse, durch das Austrocknen entstandene Hohlräume, ist aber trotzdem reich an Fleisch. Die syrische hat die Grösse der cyprischen und kommt mit der Schale zum Verkauf. Sie enthält viel Samen und wenig Mark. Das Mark aller Arten hat einen unangenehmen, ekelhaft süsslichen Geruch und einen scharfen, intensiv bitteren Geschmack.

Die bisher angestellten Analysen ergaben als wesentliche Bestandtheile der Coloquinthen einen bitteren Extractivstoff und ein Hartharz. Der Bitterstoff, aus der Drogue isolirt, stellt gewöhnlich eine gelbe, amorphe Masse dar, kann aber auch beim freiwilligen Verdunsten aus alkoholischer Lösung in nadelförmigen Crystallen erhalten werden. Er löst sich in Wasser, Alkohol und Benzol. Man hat ihn mit dem Namen Colocynthin belegt. Versuche, die mit demselben an Thieren und Menschen angestellt wurden, ergaben, dass er das abführende

Princip der Coloquinthen bildet. Dosen von 0·03—0·3 Grm. bringen nach einigen Stunden weiche Stuhlentleerungen meist unter kolikartigen Schmerzen zu Wege. Kleinere Thiere, wie Kaninchen etc., sterben nach SCHROFF durch Dosen von 0·3 Grm. und bieten dann in ihren Därmen das Bild intensiver Entzündung dar. Zu einer Verwendung in der Therapie ist das Colocynthin bisher nicht gelangt. Inwieweit das Coloquinthenharz, der Begleiter des Colocynthin zu der Gesammtwirkung der Coloquinthen beiträgt, ist unbekannt.

Die pharmacologische Wirkung der Coloquinthen ist sowohl durch experimentelle Beobachtungen, als auch am Krankenbette dargelegt worden. Danach wirken dieselben in Dosen von 0·1—0·2 Grm. mehrmals täglich gebraucht, als drastisches Abführmittel. Die Stuhlgänge folgen schneller aufeinander, sind anfangs noch geformt, später dünnflüssig, reich an Gallenfarbstoff und sind fast immer von Leibschmerzen begleitet. Die Abführwirkung kommt wahrscheinlich in der Weise zu Stande, dass die Coloquinthen einen directen Reiz auf die Schleimhaut des Digestionstractus ausüben und so entweder eine stärkere Secretion der Verdauungssäfte oder reflectorisch eine vermehrte Peristaltik der Därme anregen. Die locale Reizwirkung auf den Darm ergiebt sich sowohl aus den Symptomen als aus dem pathologisch-anatomischen Befunde nach dem Einnehmen grösserer Dosen. So beobachtet man bei Menschen nach 0·6—1 Grm. zahlreiche, unter heftigen, reissenden Schmerzen im Magen und Darm erfolgende, sehr oft mit Blut gemischte, wässerige Stuhlentleerungen mit Tenesmus, Auftreibung des Unterleibes und Erbrechen, während das Experiment an Thieren, die grosse Gaben erhielten und in Folge dessen verendeten, bei der Section sämmtliche Erscheinungen einer Gastroenteritis, Entzündung der Darmschleimhaut, Ecchymosen und Sugillationen auf denselben darboten. Besonders zeigen sich diese Veränderungen, wie ORFILA fand, an der Schleimhaut des *Colon descendens,* sowie im Rectum. An letzterem sah er sogar nach sehr grossen Dosen bei Thieren necrotische Veränderungen.

Die Darmerscheinungen sollen auch schon bei der äusseren Application des Mittels zu Stande kommen, so dass einige ältere Aerzte das Mittel zu Salbeneinreibungen auf den Unterleib verordneten. Hiernach scheint nach der Resorption der wirksamen Bestandtheile der Coloquinthen von der äusseren Haut aus eine Ausscheidung derselben in den Darm stattzufinden. Eine gewisse Bestätigung erfährt diese Ansicht durch einen Versuch ORFILA'S, der auf eine wunde Stelle der inneren Schenkelfläche eines Hundes 8 Grm. Coloquinthenpulver brachte und nach dem Verenden desselben nicht nur den wunden Schenkel stark entzündet, sondern auch die Mastdarmschleimhaut entzündlich verändert fand.

Neben der Abführwirkung tritt schon nach kleinen Dosen Coloquinthen eine ausgesprochen verstärkte Diurese ein. Der danach gelassene Harn soll besonders reich an harnsauren Salzen sein. Diese diuretische Wirkung ist gleichfalls auf einen directen, die Nieren treffenden Reiz seitens der resorbirten Coloquinthen zurückzuführen, da nach grösseren Dosen u. A. nicht nur Schmerzen beim Harnlassen oder vollständige Harnretention, sondern auch die verschiedensten Entzündungsgrade in den Harnwegen angetroffen werden können.

Vergiftungserscheinungen nach grossen Gaben von Coloquinthen sind am Menschen vielfach beobachtet und beschrieben worden. Dieselben decken sich ziemlich vollständig mit den von älteren Experimentatoren an Thieren beobachteten. So fand ORFILA, dass Hunde, denen 6—8 Grm. gepulverte Coloquinthen oder weingeistige Auszüge von solchen, oder Coloquinthenpulver, das vorher mit Wasser ausgekocht war, oder schliesslich das wässerige Extract von diesen in den Magen gebracht wurde, nach einigen Stunden flüssige, blutige Stuhlentleerungen bekamen, Schmerzäusserungen von sich gaben, behinderte Respiration, sowie Verlust der Bewegung und Empfindung zeigten, und ohne Krampferscheinungen verendeten. Bei Menschen treten gleichfalls neben der Einwirkung auf Darm und Nieren, meist jedoch erst nach Dosen, die über 2 Grm. liegen, eine Reihe von secundären Einwirkungen besonders auf das Centralnervensystem auf, die zum Tode

führen können. So ergiebt sich aus älteren Beobachtungen, die WIBMER*) sammelte, dass kurz nach dem Einnehmen von grossen Mengen eines Coloquinthenabsudes oder von Coloquinthenpulver zuerst wässerige, sodann blutige Stuhlgänge unter heftigen Leibschmerzen und Tenesmus erfolgen, später Trockenheit und Brennen im Schlunde, sowie unlöschbarer Durst eintreten. Der Leib ist meist aufgetrieben und zeigt sich gegen Berührung empfindlich. Die anfangs verstärkte Diurese geht alsdann in Harnverhaltung über; der kurz nach der Vergiftung kleine und gespannt werdende Puls — wahrscheinlich eine Reflexwirkung vom Magen aus — behält diese Eigenschaft bis zum Verschwinden sämmtlicher pathologischer Symptome, respective bis zum Tode bei. Gesichtsverdunkelung, Schwerhörigkeit, Schwindelgefühl können sich schon einige Stunden nach der Vergiftung bemerkbar machen, sind aber nicht in allen derartigen Fällen zu beobachten. Dagegen tritt besonders in schweren Fällen hochgradige Schwäche, sowie Ohnmacht, Angst, Irrereden ein, und wenn diese Symptome nicht energisch bekämpft werden, kann unter den weiteren Erscheinungen des Collapses, Aussetzen des Pulses, Kälte der Extremitäten, kalten Schweissen etc. der Tod eintreten.

In den Fällen, die zur Section kamen, wurden der Magen und die Därme entzündet oder schon geschwürig verändert, letztere auch unter einander verwachsen, gefunden. An der Entzündung kann sich in verschiedenem Grade das Peritoneum betheiligen — in Folge dessen Vorhandensein eines serösen Ergusses im Peritonealsacke — ferner die angrenzenden Organe, wie Leber, Milz, Nieren und selbst die Blase. Die Seitenhöhlen des Gehirns zeigten in einem Falle abnorm starke, seröse Ergüsse, das Gehirn selbst und seine Häute einen übermässigen Blutreichthum. Inwieweit sowohl diese materiellen Veränderungen als auch die geschilderten functionellen Störungen im Centralnervensystem auf einer directen Einwirkung der Coloquinthen beruhen, oder ob beide Alterationen secundärer Natur sind — vielleicht bedingt durch Circulationsstörungen respective durch Reflexwirkung von den Unterleibsorganen aus, ist bis jetzt nicht ermittelt worden.

Die Therapie der Coloquinthenvergiftung muss sich auf die Bekämpfung der Symptome beschränken. Zur Herausbeförderung der etwa noch im Magen vorhandenen Coloquinthenmasse empfiehlt sich, falls nicht schon spontan Erbrechen eingetreten war, die subcutane Injection von Apomorphin. Gegen die entzündlichen Darmerscheinungen sind zuerst einhüllende, ölige oder schleimige Getränke zu verordnen, und zur Bekämpfung der reissenden Leibschmerzen, sowie zur Hemmung der übermässigen, leicht Collaps herbeiführenden Entleerungen Opiate zu reichen. Die secundären Symptome seitens des Circulationsapparates und des Centralnervensystems erfordern die Anwendung von medicamentösen Excitantien, sowie von passend zu applicirenden Hautreizen.

Therapeutische Verwendung der Coloquinthen.

Sowohl die toxische Einwirkung der Coloquinthen auf den Darm als auch ihre werthvolle, auf dieses Organ gerichtete, pharmacologische Eigenschaft war bereits im Alterthume gut gekannt. DIOSCORIDES sagt von ihr: *Fructus purgat . . . . inimica stomacho admodum est* und PAULUS AEGINATA: *Cucurbita silvestris validam purgandi vim obtinet.* Aehnliches berichten PLINIUS, GALEN, sowie die arabischen Aerzte. Ausser der abführenden Wirkung schrieb man der Drogue einen heilenden Einfluss auf das Nervensystem zu und verordnete sie allein oder auch in Verbindung mit Salpeter, Myrrhen etc. gegen Neuralgien, wie Ischias, Zahnschmerzen, Kopfschmerzen, Lähmungen, Gicht etc. Auch diejenigen pathologischen Zustände, die durch einen auf den Darm respective die Nieren einwirkenden, medicamentösen Reiz Besserung erfahren, wie Hydropsien und Hirncongestionen wurden einer Coloquinthenbehandlung oft mit Erfolg unterworfen, so dass ALBERTUS MAGNUS **) in letzterer Beziehung sagen konnte: *Colocynthis purgat cerebrum.*

---

*) Wibmer, Die Wirkung der Arzneimittel und Gifte. 1831. Bd. 2. pag. 227.

**) *Alberti Magni de vegetabilibus libri VII. Editio Meyer et Jensen. 1867. pag. 380.*

Die jetzt geltenden Indicationen für den inneren Gebrauch der Coloquinthen sind im Wesentlichen noch dieselben. Man verordnet sie bei habitueller Verstopfung, zumal der Form, die auf Gewebsveränderungen oder rein atonischen Zuständen der untersten Darmabschnitte beruht, oder als Begleiterin chronischer Darmaffectionen, sowie gewisser Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten auftritt.

Ferner zeigen Flüssigkeitsansammlungen im Peritonealsacke, in der Brusthöhle oder auch im Unterhautzellgewebe nach dem Gebrauche der Coloquinthen Verminderung ihres Volumens, insofern sowohl die verstärkte Diurese als auch der durch die Abführwirkung des Mittels veranlasste Säfteverlust, eine Rückaufsaugung des Deficits an Wasser seitens des Blutes zu Wege bringt.

Lähmungen der unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarms, die auf Compression des Rückenmarkes in Folge von Blutstauung beruhen, sind oft durch Darreichen von Coloquinthen geheilt worden. Es kann eine solche Heilwirkung dadurch zu Stande kommen, dass die im Darm und den Harnwegen durch das Medicament angeregte Hyperämie Entlastung der Rückenmarksgefässe von ihrer Blutüberfüllung und dadurch ein Aufhören der Compression herbeiführt.

Alle sonstigen, für die Coloquinthen früher angegebenen Indicationen lassen sich jetzt zweckmässig durch andere Mittel erfüllen. Hierher gehören die Amenorrhoe, Chlorose, Helminthiasis, der Tripper, das Wechselfieber etc.

Die äusserliche Anwendung von Coloquinthenpräparaten in Salbenform oder zu Clystieren soll die gleiche Einwirkung auf den Darm wie die innerliche Verabreichung haben. Heim empfahl die Einreibung von Coloquinthentinctur mit der doppelten Menge Ricinusöl, zur Zertheilung von verhärteten Drüsengeschwülsten.

Dosirung und Form der Anwendung. Die Coloquinthen werden zumeist in Pillenform, seltener als Pulver und im Aufguss verordnet. Als Drasticum bei hartnäckiger Stuhlverstopfung genügen Dosen von 0·01—0·04 Grm. des Extractes oder der Frucht mehrmals täglich allein oder in Verbindung mit anderen Abführmitteln gereicht. Eine gewisse Berühmtheit haben für diesen Zweck die Stahl'schen Pillen erlangt: *(Extr. colocynthid., Aloës aa 1·5, Ferri pulv. 2·0, Mucil. gummi mim. q. s. ut. f. pil. Nr. 40. Consp. Lycopod.* S. Abends 1—2 Pillen zu nehmen.) Derselbe Erfolg wird auch mit der Tinctur erreicht: *(Tinct. colocynth. 4 0, Tinct. Rhei vinos. 10·0;* S. Morgens und Abends 10 bis 15 Tropfen. Will man mit der Colocynthe gleichzeitig ein Narcoticum einführen, um die Leibschmerzen zu vermindern oder zu verhüten, so empfiehlt sich folgende Form: *Extr. colocynth. 1·2, Extr. Aloës 2·5, Extr. Hyoscyami 0·5. M. f. pilul. Nr. 40, Consp. Lycop.* S. Abends 1 Pille zu nehmen.

Um auf Hydropsien oder Congestionen ableitend einzuwirken, werden etwas grössere Dosen verordnet, z. B.: *(Fruct. colocynth. praep. 3·0, Coque c. Aq. font. q. s. ad Colat. 180·0, Syr. Cinnamomi 20·0.* S. 2—4 Mal täglich 1 Esslöffel voll zu nehmen. Oder: *(Extr. colocynth. 1·5, Hydrargyr. chlor. mit. 1·0, Sapon. medicat. 2·0. M. f. pilul. Nr. 40. Consp. Cassia cinnam.* S. Morgens und Abends 1 Pille). Gegen die oben bezeichneten Lähmungen werden mittlere Dosen gereicht, z. B.: *(Tinct. colocynthis 5·0, Extr. Strychni spirit. 3·0.* S. 2—3 Mal täglich 10 Tropfen).

Eine Salbe, die nach Chrestien durch Einreibung auf den Bauch drastische Wirkung hervorrufen soll, besteht aus: *Colocynth. pulv. 4·0, Adip. suill. 30·0.* Hiervon kommen 8 Grm. zur jedesmaligen Verreibung.

Präparate. Officinell sind:

1. *Fructus colocynthidis.* Ph. germ. Ph. austr.

2. *Fructus colocynthidis praeparati.* Ph. germ. (5 Theile *Fruct. colocynthid.*, von den Samen befreit und zerkleinert, werden mit 1 Theil *Gummi arabic.* und der nöthigen Menge Wasser zur Paste geformt, getrocknet und gepulvert. — Maximaldosis 0·3 Grm. pro dosi, 1·0 Grm. pro die!

3. *Extractum colocynthidis.* Ph. germ. und Ph. austr. (Mit verdünntem Alkohol aus den Früchten ausgezogen und zur trockenen Consistenz

gebracht.) — Maximaldosis Ph. germ. 0·06 pro dosi, 0·4 Grm. pro die! Ph. austr. 0·1 Grm. pro dosi, 0·4 Grm. pro die!

4. *Extractum colocynthidis compositum.* Ph. germ. *(Extr. colocynth. 3·0 Aloës pulv. 10·0, Resin. Scammon. 8, Extr. Rhei. 5.)* Es stellt ein gelbes Pulver dar.

5. *Tinctura colocynthidis.* Ph. germ. *(Fruct. colocynthid. 1, Spirit. 10.)* Dosis 5—10 Tropfen. — Maximaldosis 1·0 pro dosi, 3·0 pro die!

L. Lewin.

Colotomie ist die kunstgerechte Eröffnung des Colon, also ein besonderer Fall der Enterotomie. Sieht man von den ausserordentlich seltenen Fällen ab, wo die Operation behufs Entfernung eines fremden Körpers unternommen wurde, so hat der Eingriff in allen übrigen Fällen die Bedeutung einer künstlichen Afterbildung. Es waren auch zunächst die Fälle des angeborenen Afterverschlusses, welche die Idee erweckten, dass man durch Eröffnung des Colon und Anlegung eines künstlichen Afters an der Eröffnungsstelle das Individuum am Leben erhalten könnte. Von Litré im Jahre 1710 ausgesprochen, wurde diese Idee von Van Swieten und Bertin zurückgewiesen, von J. L. Petit ignorirt. Erst im Jahre 1783 wurde die Operation durch A. Dubois ausgeführt; das Neugeborene starb 10 Tage darauf. Die zweite Operation von Duret, im Jahre 1793 unternommen, hatte einen dauernden Erfolg; das Individuum erreichte ein Alter von 43 Jahren. Seit dieser Zeit blieb die Operation in Uebung und man gab sich ansehnliche Mühe, die Methodik derselben genau festzustellen. Die früheren Operateure (Dubois, Duret, Desault etc.) führten die Operation in der linken Leiste aus und eröffneten die Flexur. Erst Huguier machte die Einwendung, dass beim Neugeborenen der höchste Punkt der Flexur sich rechts vorfinde, und dass man somit die Operation auf der rechten Seite auszuführen hätte, zumal bei Füllung der Flexur mit Meconium ihre höchste Wölbung noch weiter nach rechts zu liegen komme. Diese Aufstellung erwies sich jedoch als irrig. Auf Grund von 150 Sectionen, wobei die Flexur 117mal auf der linken Seite vorgefunden wurde, konnte Bourcart behaupten, dass die früheren Operateure ganz richtig vorgingen. Giraldès konnte dies durch eine ebenfalls ausgedehnte Untersuchungsreihe (134 Fälle) noch weiter bestätigen. Es konnte nur noch der Einwand geltend gemacht werden, dass vielleicht gerade bei den mit Atresie des Darmes behafteten Neugeborenen die Flexur nach rechts sich überschlage. Aber auch diese Annahme ist nicht stichhältig; Giraldès fand, dass in 50 Fällen der Littré'schen Operation, die er gesammelt, der Operateur jedesmal die Flexur links vorfand und in 30 Fällen, wo man Neugeborene, die mit Atresie behaftet waren, seciren konnte, fand sich dasselbe Verhalten. Es kann also gar keinem Zweifel unterliegen, dass man links zu operiren hat, wenn man eine Flexur-Bauchwandfistel anlegen will (inguinale Colotomie). Die häufigsten Misserfolge dieser Operation (Peritonitis) mussten den Gedanken nahe legen, ob es nicht gefahrloser wäre, das Colon einzuschneiden, ohne die Peritonealhöhle zu eröffnen. Der erste, der diese Idee aussprach, war Callisen. Der Gedanke blieb aber unbeachtet, bis Amussat (1841) sich desselben annahm und die extraperitoneale Colotomie methodisch entwickelte. Da man dem Colon nur von der Lende her beikommen kann, ohne die Peritonealhöhle zu eröffnen, so wird die extraperitoneale Colotomie auch Lumbarcolotomie genannt.

Um die Gefahr der Verletzung des Peritoneums zu vermeiden, schlug Dupuytren vor, anf das Coecum loszugehen, also den Schnitt in der rechten Leiste anzulegen und im subserösen Lager vorwärts zu dringen; diese Methode führte Dupuytren im Jahre 1818 aus.

In der neueren Zeit wurde jedoch die Proctoplastik bei angeborner Atresie so vervollkommnet und so schön entwickelt, dass man die Colotomie fast gar nie mehr ausführt.

Frühzeitig wurde indessen begriffen, dass man den künstlichen After auch dann anzulegen hätte, wenn bei Erwachsenen ein Darmverschluss auftritt,

der nicht behoben werden kann. So eröffnete schon im Jahre 1770 PILLORE aus Rouen das Coecum und namentlich in unserer Zeit wurde die Colotomie wegen inoperabler Carcinome des Mastdarms häufiger ausgeführt. Einzelne englische Chirurgen üben die Operation aus, auch wenn die wuchernde Masse noch keinen Darmverschluss bedingt, und sie motiviren ihr Vorgehen damit, dass durch Anlegung des künstlichen Afters am Colon jedenfalls jene Reizung ausfällt, welche die Fäcalmassen auf das Rectalcarcinom ausüben und der zufolge das Wachsthum dieses letzteren schneller wird. Da das Carcinom sehr häufig in der Flexur seinen Sitz hat, so wird bei dieser Indication das Colon oberhalb der Flexur eröffnet. Man hat es jedoch aufgegeben, den Darm extraperitoneal zu eröffnen, vielmehr geht man nach dem Vorschlage von FINE, der zuerst durch v. THADEN ausgeführt wurde, auf das Colon von der Seite her und unter Eröffnung des Peritoneums los (Lateralcolotomie).

Die Ausführung der einzelnen Methoden bietet keine besonderen Schwierigkeiten. — Bei der Inguinalcolotomie wird das Neugeborene mit dem Rücken auf ein Kissen gelagert und der Körper in ausgestreckter Haltung fixirt. Man macht einen 2—3 Cm. langen Einschnitt, der oberhalb der Mitte des POUPART'schen Bandes beginnt und schief gegen die *Spina ilei ant. sup.* gerichtet ist. Schichtenweise wird die Bauchwand bis auf die *Fascia transversa* durchgetrennt und nun die Blutung gestillt. Hierauf wird die Fascie mit zwei Pincetten emporgehoben, eingeschnitten und auf der in den Einschnitt eingeführten Hohlsonde durchgetrennt. Ebenso verfährt man mit dem Bauchfell. Sofort drängt sich die prall gefüllte braungrünlich durchscheinende Flexur in die Wunde. Man thut indessen immer gut, sich noch zu versichern, dass das prolabirende Stück dem Dickdarm angehört, indem man die *Taeniae musculares* aufsucht. Nun sticht man eine mit einem Silberdraht versehene Nadel durch den oberen Wundrand, so dass das Peritoneum mitgefasst wird, sticht dann die Nadel durch die Kuppel des vorgewölbten Darmes durch, und führt sie durch den unteren Wundrand vom Peritoneum gegen die Haut. Mittelst einer oder zweier Nähte dieser Art wird der Darm fixirt und am Entschlüpfen verhindert. Hierauf eröffnet man denselben parallel zu den Wundrändern und lässt den Inhalt austreten. Hierauf werden die Ränder der Darmwunde an die Ränder der Bauchwunde ringsum sorgfältig angenäht; der durchgeführte Silberdraht wird hierbei auch zu einer Naht benützt, indem man die im Darmlumen steckende Strecke desselben durchtrennt und die beiderseitigen Enden knüpft.

Bei der Lumbarcolotomie nach AMUSSAT wird der Kranke mit dem Bauche auf ein zusammengerolltes Kissen gelegt, so dass die Lende kyphotisch gestellt erscheint. In der Mitte, zwischen dem unteren Rande der letzten Rippe und dem Darmbeinkamme wird ein etwa 10 Cm. langer Querschnitt geführt, so dass der laterale Rand des *Quadratus lumborum* in die Mitte des Schnittes fällt. Schichtenweise wird der *Obliquus externus,* dann *Obliquus internus,* dann die Aponeurose des Transversus und der Rand des Quadratus durchgeschnitten. Nun befindet man sich in dem retroperitonealen Fettlager, in welchem man endlich auf den Dickdarm stösst, der mit einer mit einem Silberdraht versehenen Nadel durch Ein- und Ausstich gefasst und an der so gebildeten Schlinge vorgezogen wird. Hierauf Eröffnung des Darmes und Einnähen der Ränder der Darmwunde an die Hautwunde.

Bei der Lateralcolotomie wird der Kranke auf den Rücken und etwas auf die rechte Seite geneigt gelegt; in die rechte Flanke kann man eine Rolle legen, so dass der Stamm rechterseits gekrümmt ist, wodurch linkerseits das Operationsplanum ausgedehnter wird. Man zieht sich eine Gerade von der Spitze der eilften Rippe senkrecht zum Darmbeinkamme. Einen $^1/_2$ Cm. hinter dieser Linie und parallel zu ihr führt man den Hautschnitt, etwa 5 Cm. lang. Schichtenweise wird der *Obliquus ext.,* dann der *Obl. internus,* dann die den Transversus einhüllende Fascie durchgeschnitten. Nun sieht man im Grunde der Wunde oben den 12. Intercostalnerv, der unberührt bleibt, in der Mitte des Wundgrundes den *N. ileo-hypogastricus* mit gleichnamiger Arterie und Vene ziehen; diese Gebilde

müssen durchgeschnitten werden. Darauf wird der Transversus und die *Fascia transversa* durchgeschnitten. Endlich Eröffnung des Peritoneums, Fassen und Vorziehen des Colon, Fixirung desselben mit durchgeführter Fadenschlinge, Eröffnung und Einnähung in die Hautwunde.

Albert.

Colotyphus (κῶλον), Typhus mit ausgedehnter Betheiligung des Dickdarms, s. Abdominaltyphus.

Colpeurynter (von κόλπος die Scheide εὐρύνομαι erweitern), ein von Carl Braun im Jahre 1851 construirtes Geräthe zu geburtshilflichen und gynäcologischen Zwecken. Dasselbe besteht aus einer vulcanisirten Kautschukblase von 5·5—11 Cm. Durchmesser, auslaufend in eine 11 Cm. lange, etwa 13 Mm. dicke Kautschukröhre, welche an ihrem freien Ende eine Pipette aus Messing und einen Ring zur Befestigung eines Bändchens trägt. Der Zweck dieses Ballons ist ein mannigfaltiger (siehe den Artikel Colpeuryse). Er dient zur Ausdehnung der Scheide und dadurch zur Expansion des unteren Uterinsegmentes, zum Schutze der gespannten Fruchtblase etc. Beim Gebrauche wird der leere Ballon in die Vagina gebracht und mittelst einer Spritze oder Clysopompe allmälig mit Wasser gefüllt. Um ein mögliches Ausstossen der Gummiblase zu verhindern, wird selbe mittelst eines durch den Ring gezogenen Bändchens an einem Schenkel oder an beiden Hüften befestigt. Ursprünglich wurde die Blase aus schwarzem Kautschuk angefertigt und war die Röhre inwendig mit Horn belegt. Die neueren Colpeurynter sind aus vulcanisirtem Kautschuk verfertigt, wodurch sie bei gleicher Dehnbarkeit dauerhafter werden und nicht so leicht springen. Ihre Röhre trägt keine Hornfütterung wie die ursprünglichen Ballons. Der Colpeurynter lässt sich bis auf Kindskopfgrösse ausdehnen.

Die Idee, die Scheide und das untere Uterinsegment mittelst einer Blase, welche leer eingeführt und dann gefüllt wird, auszudehnen, wurde bereits früher von Hueter und Chiari ausgeführt. Den gleichen Zweck verfolgte Wellenbergh's Tampon-Vessie. Diese Kalbs- und Schweinsblasen hatten aber den Uebelstand, dass sie das Wasser durchsickern liessen und bei längerem Liegenbleiben faulten.

Literatur: Daniel, *De nova part. praem arte leg. p. o. method.* Diss. inaug. unter Hueter's Präsid. Marburg 1843. — Arneth, Die geburtshilfl. Praxis etc., pag. 155. — Em. Stein, *Réflexions sur l'implantation de l'arriére-faix sur le cole de la matrice. A la Haye 1849.* — Kilian in der Rhein. Monatschr. f. prakt. Aerzte, Jan. 1850, pag. 1. — C. Braun, Zeitschr. d. k. k. Ges. der Aerzte in Wien, VII. Jahrg., Bd. II, 1851, pag. 527. Klinik der Geburtsh. und Gynäcol. von Chiari, Braun und Spaeth, I. Lief. 1852, pag. 125.

Kleinwächter.

Colpeuryse ist die methodische Anwendung des Colpeurynters. Dieselbe findet bei den Vertheidigern und Anhängern des Gummiballons sowohl während der Schwangerschaft, als während und nach der Geburt, abgesehen von gynäcologischen Erkrankungen statt.

Im Verlaufe der Schwangerschaft wird der Colpeurynter zur Hand genommen, um dieselbe zu unterbrechen. Die Wirkung, welche er unter diesen Umständen entfaltet, besteht darin, dass er die Scheide und damit das untere Uterinsegment ausdehnt, wodurch die Wehenthätigkeit erregt wird. Will man aber dies bezwecken, so erreicht man es auf eine für die Frau schonendere Weise, wenn man warme Injection in die Scheide macht. Wenig aufgetrieben nützt er nichts, stark aufgespritzt dagegen erzeugt er durch starke Zerrung der Scheide und Druck auf die Harnröhre bedeutenden Schmerz und einen solchen Tenesmus, dass es entweder herausgetrieben oder zum Springen gebracht wird. Schröder sagt: „Die Wirkung ist, besonders wenn der Colpeurynter nur mässig aufgespritzt wird, langsam und nicht sicher; wird er aber sehr stark aufgespritzt, so ist er sehr lästig und macht selbst empfindliche Schmerzen.“ Spiegelberg scheint noch weniger von ihm zu halten, denn er macht in seinem Lehrbuche gar keine Erwähnung von ihm. Der gleiche Einwand lässt sich beim Gebrauche des Colpeurynters, falls Blutungen während der Schwangerschaft auftreten, erheben. Bei wenig auf-

getriebener Blase rinnt das Blut neben ihm nach aussen ab. Der stärker aufgespritzte Colpeurynter dagegen wird besser durch den Tampon ersetzt, da dieser sicherer anliegt und nicht herausgetrieben oder zum Platzen gebracht werden kann. Soll er durch die Kälte wirken, um die Blutung zum Stillstande zu bringen, so steht er auch hier anderen Behandlungsweisen nach. Das in ihm befindliche Wasser erwärmt sich zu rasch und seine wiederholte Füllung mit kaltem Wasser giebt leicht Anlass zu Ansammlung von Blutgerinnseln im obersten abgeschlossenen Theile der Vagina. Am ehesten noch erfüllt er seinen Zweck, wenn er eingelegt wird, um die gespannte Fruchtblase vor dem vorzeitigen Sprunge zu schützen.

Während der Geburt benützt man ihn, um unausgiebige Wehen zu verstärken und den Muttermund zur Eröffnung zu bringen. Beide Male wird er mit warmem Wasser gefüllt. Abgesehen von den bereits erwähnten Uebelständen bei mässiger und starker Füllung wirkt er im ersten Falle viel zu wenig. Im zweiten Falle dagegen ist er, so lange der Druck von oben, die Contraction des Uterusgrundes, fehlt, gleichfalls unwirksam. Bei bestehender *Placenta praevia*, wenn schon die Tamponade in Anwendung kommen muss, bietet der Carbolwatte-Tampon mehr Schutz und Sicherheit als die leicht zerreissliche Blase, die desto unsicherer wird, je mehr sie ausgedehnt ist.

Um den vorgefallenen Nabelstrang momentan in der Scheide zurückzuhalten, dazu genügt die bequemere Einführung eines Schwammes, welche der Frau keine Schmerzen macht.

Verengerungen der Vagina, welche Geburtsstörungen im Gefolge haben, sind so widerstandsfähig, dass sie durch eine Gummiblase nicht beseitigt werden. Hier ist das *ultimum refugium* stets das Messer oder die Scheere.

Bezüglich der Blutungen *post partum* gilt das Gleiche, was oben betreffs der Hämorrhagien gesagt wurde.

Bei zurückgebliebenen Eihautresten nach abgelaufenem Abortus ist, wenn der Uterus ausgedehnt und eröffnet werden soll, sei es wegen Hämorrhagien oder der Gefahr einer septischen Erkrankung, der Pressschwamm oder der Laminariastift unbedingt vorzuziehen, weil seine Wirkung eine viel rascher eintretende ist als jene des Colpeurynters.

Literatur: Ausser den beim Artikel „Colpeurynter“ angeführten Quellen vergleiche noch die Lehrbücher von Naegele-Grenser, Schröder und Monatschr. für Geburtskunde, Bd. XIX, XXXIV, pag. 315, 143, 458.

Kleinwächter.

Colpocleisis (κόλπος und κλείω) operativer Verschluss der Scheide; siehe Blasenscheidenfistel, II, pag. 196.

Colpocystotomie (κόλπος, κύστις, τομή), Eröffnung der Blase von der Vagina her; siehe Blasensteine, II, pag. 222.

Colporrhaphie (κόλπος und ῥάπτειν, nähen), Scheidennaht = Elytrorrhaphie.

Colpotomie, auch Gastro-Elytrotomie, Laparo-Elytrotomie genannt, der Bauchscheidenschnitt ist ein heutzutage nahezu gänzlich vergessenes Operationsverfahren, um die Geburt bei hochgradiger Beckenenge zu ermöglichen. Von der Gegend des Hüftbeinkammes wurde ein halbmondförmiger Schnitt bis in die Nähe der Schamfuge gemacht und mittelst desselben die Haut und Muskeln durchtrennt, ohne das Peritoneum zu verletzen. Letzteres drängte man mit dem Finger oder dem Messerstiele zurück und unterminirte die Bauchhöhle, bis man hinter die Wände der Scheide gelangte. Die Wände der Vagina wurden mit einer Frère Côme's'schen Pfeilsonde durchstossen und die Wunde mit dem Knopfbistouri erweitert. War es nöthig, schnitt man auch den Muttermund ein und erwartete dann den Durchtritt der Frucht durch die Wunde. Diese Operation sollte bei absoluter Beckenenge den wegen der Verletzung des Peritoneum seinerzeit so sehr gefürchteten Kaiserschnitt ersetzen. Vorgeschlagen wurde dieses

Verfahren zuerst von JOERG 1806, ohne dass er aber selbst in dieser Weise operirt hätte. Zum ersten Male versuchte RITGEN 1820 diese Operation auszuführen, schreckte aber vor der heftigen Blutung aus den durchschnittenen Scheidengefässen zurück und vollendete die Entbindung durch den STEIN'schen Kaiserschnitt. Die Operirte starb. BAUDELOCQUE der Neffe operirte zweimal nach dieser Methode, verlor aber beide Kranken, die eine starb an Peritonitis, die andere verblutete. Unabhängig von JOERG wurde diese Operation von PHYSICK in Philadelphia (1824) vorgeschlagen und gemacht, doch ist sein Verfahren etwas verschieden vom JOERG'schen. Bei mässig gefüllter Blase wurde ein Schnitt quer über den Schambeinen durch die Bauchwand gemacht, das Bindegewebe getrennt, das Peritoneum vom Blasengrunde getrennt und so ein Weg zum Uterus gebahnt. CHARLES BELL (1837) operirte in ähnlicher Weise. In Deutschland wurde, soweit uns bekannt, dieses Operationsverfahren nicht weiter cultivirt und gerieth auch anderwärts in Vergessenheit, bis es in neuester Zeit wieder in Amerika von SKENE (1877), J. GAILLARD THOMAS (1878) und GARRIGUES (1878) warm befürwortet wurde. Die Amerikaner operiren, wie folgt: Hautschnitt von der rechten *Spin ant. sup. oss. il. sup.* längs des *Lig. Pouparti* fast bis zur *Spin. pub.*, Durchtrennen der Muskeln, Abheben des Peritoneum nach oben, Emporheben der Vagina mittelst des Fingers oder der Sonde von innen aus gegen die Wunde, kleiner Einschnitt von 3—4 Cm. Länge in dieselbe unterhalb der Cervix, um dem Urether auszuweichen, Weiterreissen dieses Einschnittes mit zwei Fingern — um Blutungen zu vermeiden —, Emporziehen des eröffneten Muttermundes in die Vaginalwunde und Schieben des *Fundus uteri* nach der anderen Seite, Einführen der Hand durch die Wunde in den Uterus und Extraction mittelst Forceps oder Wendung, Entfernung der Placenta durch die Wunde oder Vagina, Schliessung der Wunde, Drainrohr in den unteren Winkel, Antisepsis. Von den so operirten 5 Müttern starben 2, 4 Früchte kamen lebend. In 3 Fällen, wo die Mütter genasen, wurde die Blase angeschnitten, zweimal davon heilte die Blasenwunde, einmal verblieb eine Fistel. Wegen eines Carcinomes des Uterus operirte HIME (1878) in England in gleicher Weise, doch starb die Frau. Da es sich herausgestellt, dass die Peritonealverwundungen unter antiseptischem Verfahren lange nicht so gefährlich sind als man früher meinte, hat diese Operation wegen der grossen Gefahr, die Blase zu verletzen, keine Zukunft mehr. Vollständig verdrängt dürfte sie wohl durch die PORRO'sche Operation (siehe Artikel „Hysterotomie") werden.

Unter Colpotomie oder Elytrotomie, *Sectio vaginalis* versteht man aber auch die Eröffnung eines extrauterinalen mit der Wand der Scheide verwachsenen, oder ihr enge anliegenden extrauterinen Fruchtsackes und die Elimination der ganzen Frucht oder einzelner Theile derselben auf diesem Wege durch die Vagina. Unter der Leitung eines oder mehrerer Finger wird an jener Stelle, wo die Zwischenwand am dünnsten und der Fruchttheil am besten zu fühlen ist, mit einem Bistouri oder einer Knieschere eingeschnitten, bis der Fruchtsack eröffnet ist. Hierauf wird die Frucht am vorliegenden Kopfe oder Steisse (wenn nöthig mit der Zange oder der Hand) extrahirt, oder die losen Theile derselben entfernt. Wegen möglicher Verletzung der Blase oder des Mastdarmes ist grosse Vorsicht angezeigt (siehe den Artikel „Extrauterinschwangerschaft"). Um Blutungen zu vermeiden, dürfte die galvanocaustische Eröffnung jener mit dem Messer vorzuziehen sein.

Literatur: Die einschlägigen Capitel in den Lehrbüchern von Lange, Naegele-Grenser, Schröder, Spiegelberg. — Joerg, Handb. der Geburtsh. 1833, pag. 512. — Ritgen, Die Anzeigen der mech. Hilfe, 1820, pag. 406, 434. — Dewees, *Compend. of midwif.* Philad. 1830. — Baudelocque neveu, *Noveau moyen etc.* Paris 1824, pag. 22. — Skene, *Amer. Journ. of Obst.* 1877, pag. 623. — J. Gaillard Thomas, ibid. 1878, pag. 225. — Garrigues, New-York. med. Journ. 1878, Oct. und Novemb. — Hime, Lancet 1878, Novemb. pag. 656. — Kilian, Operationslehre 1848, pag. 768. — Monatsschrift für Geburtskunde, XXVI etc.

Kleinwächter.

Columbo, *Radix Colombo, R. Calumbo*, Calumbowurzel, die getrocknete Wurzel von *Jateorhiza Columba* Miers (Cocculus palmatus DC), einem in Wäldern der südostafrikanischen Küstengegenden (Mozambique, Quelimane) einheimischen Schlingstrauch aus der Fam. der Menispermaceae, meist in kreisrunden oder elliptischen, 3—4 Cm. breiten, 4—12 Mm. dicken, ziemlich harten, mit graubraunem runzeligem Periderm bedeckten Querscheiben, welche eine vorwaltend grünlich- oder bräunlich-gelbe, von braunen, im Holzkörper deutlich porösen Strahlen grobgestreifte Querschnittsfläche zeigen. Geruchlos, von stark bitterem Geschmack.

Enthält neben reichlichem Stärkemehl (33%), Pectinstoffen etc. drei verschiedene bitterschmeckende Körper, nämlich das Alkaloid Berberin (siehe Bd. II d. E. pag. 118) und zwei Bitterstoffe, das Columbin (indifferent, krystallisirbar, kaum in Wasser, sehr wenig in kaltem Alkohol und Aether, leichter in heissem Aether und Alkohol löslich) und die Colombosäure (amorph, fast unlöslich in Wasser, sehr wenig in kaltem Aether, besser in Alkohol und leicht in wässerigen Alkalien löslich, angeblich an Berberin gebunden).

Die Colombowurzel wurde zuerst von Fr. Redi gegen Ende des 17. Jahrhunderts als giftwidriges Mittel empfohlen. Sie wirkt als Amarum und ihres grossen Gehalts an Amylum- und Pectinsubstanzen wegen zugleich als Mucilaginosum, unter Umständen dann auch stopfend. In grossen Dosen soll sie bei reizbaren Individuen Magendrücken, Uebelkeit, Erbrechen und Kolikschmerzen erzeugen, das Infusum das Sauerwerden der Speisen verhüten.

Als einfaches Bittermittel macht man von ihr seltener Gebrauch, dagegen wird sie bei chronischen Durchfällen nicht selten mit gutem Erfolge gebraucht, besonders nach Ablauf der Dysenterie, auch bei Kindern und wenigstens vorübergehend bei Phthisikern. Pereira rühmt sie auch als Antiemeticum, wenn das Erbrechen nicht von einen entzündlichen Zustand des Magens abhängt.

Int. 0·5—2·0 p. d. in Pulver, Pillen, Infus. (mehr als reines Amarum) meist aber im Decoct (als Amar. mucilaginos.) 5·0—15·0 : 100·0—200·0 Colat.

Extractum Colombo, C. Extract, nach Ph. G. weingeistig-wässeriges trockenes Extr. von gelbbrauner Farbe, in Wasser trübe löslich; nach Ph. A. alkohol. Extr. (als Amar. purum) 0·3—1.0 p. d. 4·0 p. d. in Pulv., Pillen, Mixturen. Vogl.

Coma (τὸ κῶμα) Schlafsucht, oder überhaupt nur der Zustand krankhaft aufgehobenen Bewusstseins (z. B. epileptisches Coma = der mit dem epileptischen Anfalle verbundenen Bewusstseinspause). Je nach Intensität und Dauer des Zustandes hat man auch wohl verschiedene Grade desselben als Somnolenz, eigentliches Coma, oder als Carus — schwerste Form desselben — bezeichnet; oder man spricht von einem *Coma vigil* (= incompletes Delirium, Subdelirium) als einem mit lebhaften Traumdelirien verbundenen halbwachen Zustande, im Gegensatze zum eigentlichen somnolenten Coma. Vgl. die Artikel Delirium, Schlafsucht u. s. w.

Comedones, Mitesser *(Acne punctata)*, sind nadelspitz- bis stecknadelkopfgrosse, schmutzig-weissgelbe bis braune und schwarze Punkte der Haut, welche den freien Drüsenmündungen entsprechen. Sie stellen das zu Tage liegende Ende eines den gemeinschaftlichen Ausführungsgang ausfüllenden Pfropfes dar. Sie ragen nur selten mässig über das Hautniveau empor. Bei seitlich angebrachtem Drucke drängt sich der Pfropf durch die Mündung, wie durch eine Spritze getriebene Butter, in Gestalt eines geschlängelten Körpers. Mit dem von Schmutz dunkel gefärbten oberen Theile, gleichsam dem Kopfe, erscheint derselbe einem Wurm ähnlich. Daher die Vorstellung von einem Thierchen und die banale Bezeichnung Mitesser.

Der gewöhnliche Standort der Comedonen ist die Haut der Stirn, Nase, Schläfe, Brust und des Rückens, an welchen Oertlichkeiten sie bisweilen in enormer Zahl sich etabliren, disseminirt oder zu Häufchen, oder selbst zu warzenähnlichen,

höckerigen Massen gedrängt (Sebumwarzen, HEBRA, Comedonenscheibe, RIBBENTROP); doch finden sie sich auch an anderen Körperstellen, besonders auf der Haut des Penis.

Einzelne Mitesser kommen gelegentlich bei jedem Menschen vor. Nach kürzerem oder längerem Bestande wird der Pfropf lose und durch das nachschiebende Secret, oder durch mechanischen Druck und Reibung beim Waschen nach aussen befördert. Die Drüsenmündung sieht man durch einige Zeit klaffend. Viele und habituelle Mitesser bilden eine lästige und entstellende Krankheit. Obgleich auch hier die einzelnen Comedonen ausgestossen werden, erscheint doch das Leiden durch fortwährendes Wiederauftauchen neuer, und durch ihre absolute Menge stationär und auffällig.

Als solches entwickelt es sich in der Regel zur Pubertätszeit männlicher und weiblicher Personen, und besteht es bei ersteren oft bis in die 20er, 30er Lebensjahre, während es bei letzteren gewöhnlich früher erlischt. Es ist häufig mit *Seborrhoea oleosa faciei* vergesellschaftet und führt eben so oft zu entzündlicher Acne, in Folge des Reizes, welchen die in der Talgdrüse zurückgestauten Secrete auf jene und die sie umgebende Cutis ausüben.

Insoferne ist auch die Ursache für Comedonenbildung zum Theile dieselbe, wie für *Seborrhoea faciei* (Chlorose, Cachexie). Gelegentliche Ursachen sind Verstopfung der Drüsenmündungen durch Theer und Schmutz beim Aufenthalte in mit solchen Substanzen geschwängerter Athmosphäre (Theerfabriken), sowie das Unterlassen der gehörigen Hautreinigung mittelst Seife und Waschen bei bestehender copiöser Fettsecretion.

Für die ausserhalb dieser Verhältnisse entstehenden Comedonenbildung ist nur schwer ein plausibler Grund anzugeben. Am nächsten liegt es, denselben in den anatomischen Verhältnissen zu suchen.

Der Comedo besteht aus einer peripheren, aus epidermoidalen Zellen zusammengesetzten Hülle, welche eine Masse umschliesst, die aus Fett (Cholestearin), fetthaltigen und zerbröckelten Epidermiszellen, sowie einlagernden (3—12) Wollhärchen gemengt ist. In alten, eingedickten, trocken-brüchigen Comedo-Pfröpfen habe ich häufig solche Körper gefunden, wie sie dem Molluscum als eigenthümlich zugeschrieben werden. Extrahirt man das Fett mittelst Alkohol und Terpentin, so bleiben nur die Härchen und epidermoidale Elemente, besonders aber der periphere Theil des Mitessers, in Gestalt einer tulpenartigen Hülse zurück. Die die letztere zusammensetzenden Zellen stammen von der Schleimschicht des Ausführungsganges und von Resten der Wurzelscheide, die Bestandtheile des Comedo-Innern, die Wollhärchen ausgenommen, aus den Talgdrüsen.

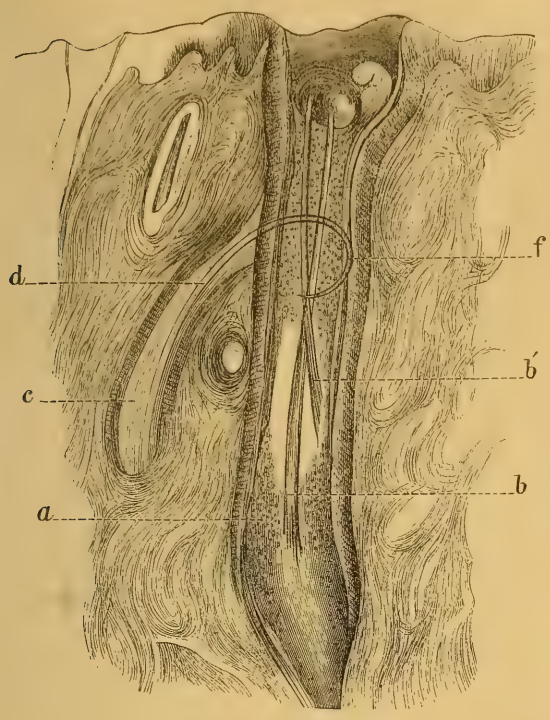
Nebstdem findet sich sehr oft der von G. SIMON entdeckte *Acarus folliculorum,* eine achtbeinige, mikroskopisch erkennbare Milbe, die aber mit der Genese des Comedo nichts zu thun hat (vgl. I, p. 78).

Als anatomischer Sitz des Comedo erscheint nach diesem Befunde, sowie dem klinischen Ansehen, der Ausführungsgang der Talgdrüse, oder der gemeinschaftliche Ausführungsgang dieser und des Haarbalges, je nach der verschiedenen Oertlichkeit.

Dort nun, wo vorwiegend der Sitz von Comedonen ist, an Stirn, Nase, Rücken etc. (gleichzeitig der Standort von Lanugohaaren) ist das Verhältniss, wie es BIESIADECKI besonders anschaulich gemacht hat, derart, dass die Talgdrüsen mit weitem Ausführungsgange frei zu Tage münden. Die Haarfollikel bilden einen Anhang der Talgdrüsen und münden in einem stumpfen, ja bisweilen in einem rechten Winkel in den Ausführungsgang der Talgdrüse, so dass das aus dem Haarbalge kommende Haar mit seiner Spitze an die gegenüberliegende Wand des Ausführungsganges anstösst, ja manchmal nach abwärts sich rollt (Fig. 33, BIESIADECKI). Dasselbe mag so auf diese Stelle irritirend wirken und eine Proliferation des den Ausführungsgang auskleidenden Epithels bewirken, wodurch die den Talginhalt umschliessende Hülle zu Stande kommt. Dass die Comedonen-

bildung gerade in der Pubertätszeit aufzutreten pflegt, wäre auch hiermit erklärt. Denn um diese Periode stellt sich bekanntlich ein lebhafterer Haarwuchs ein. Die Lanugohärchen werden rascher erzeugt und abgestossen. Während die aus dem Follikel wachsenden Härchen irritirend wirken, gelangen die im physiologischen Haarwechsel von der Papille abgestossenen, älteren Härchen in den weiten Talgdrüsen-Ausführungsgang und bleiben sie hier im Agglomerat von Zellen, Zellentrümmern und Fett liegen, Bestandtheile des Comedo bildend (Fig. 33 *b b'*).

Fig. 33.



Durchschnitt eines Comedo.

a Ausführungsgang der Talgdrüse von dem Mitesser erfüllt, in diesem zwei Wollhärchen mit zerfasertem unteren Ende *b b'*. Der kleine Haarfollikel *c* mündet spitz ein; dessen Haar *d* stösst an die gegenüberliegende Wand des Talgdrüsen-Ausführungsganges und krümmt sich bei *f* nach abwärts.

An anderen Körperstellen, z. B. den Extremitäten, wo das Verhältniss umgekehrt ist, so dass die Talgdrüsen in den Haarfollikel münden, ist der Ausführungsgang des letzteren für beide gemeinschaftlich und der Sitz eines gelegentlichen Comedo.

Dass mechanische Verstopfung des Ausführungsganges durch Theer, Schmutz etc. zur Entstehung von Mitessern Anlass geben kann, ist selbstverständlich und bereits erwähnt worden.

Ich bin aber auch geneigt, für alle diese Vorkommnisse eine Verminderung im Tonus der Wand des Ausführungsganges zu beschuldigen.

Die Behandlung der Comedonen besteht in deren Entfernung. Man bewirkt dies durch einfaches Ausquetschen mittelst der beiden Daumennägel, oder bedient sich hiebei des von HEBRA angegebenen sogenannten Comedonenquetschers. Derselbe stellt ein 4 Cm. langes, konisches Metallröhrchen vor, dessen schmales Ende eine stumpfe Krämpe, dessen oberer Theil zwei Oesen seitlich trägt. Man drückt dasselbe in raschem Tempo mit dem schmalen Ende senkrecht über je einen Comedo auf die Haut und macht diesen derart in die Höhle des Röhrchens hervortreten. Nebstdem verwendet man noch die gegen Seborrhoe früher empfohlenen Mittel: Seifenwaschungen, Einpinselungen mit Alkoholicis etc., um die Fettsecretion zu mindern und den Tonus der Drüsen anzuregen, so wie weiter jene Verfahrungsweisen, welche gegen Acne, die ja mit Comedonen zugleich vorzukommen pflegt, sich nützlich erweisen.

Kaposi.

Commotion (commotio) Erschütterung. *Commotio cerebri* s. Gehirnerschütterung; *C. medullae spinalis* s. Rückenmark, Wirbelverletzung; *C. retinae* s. Augenverletzung I. pag. 643.

Compression. Druck übt auf thierische Gewebe einen mächtigen Einfluss aus, welcher sich nach sehr verschiedenen Richtungen hin äussert. Weichtheile schwinden unter stetem, nicht zu heftig wirkendem Drucke; in der Wachsthumsperiode erzeugt er Entwicklungshemmungen oder Belastungs-Deformitäten, deren vorzüglichste

Repräsentanten der *pes valgus acquisitus*, das *genu valgum*, die Scoliose sind. Flüssigkeiten suchen dem Drucke auszuweichen; sie werden verdrängt, die Ernährung wird erschwert oder aufgehoben, es erfolgt Atrophie. Gefässe werden mehr oder weniger unwegsam; es kommt zu Circulationsstörungen, Stauungen, Oedemen, Gefässerweiterungen, Geschwüren. Auf ein und dieselbe Stelle anhaltend wirkender Druck hebt die Circulation auf, das Gewebe mortificirt und wird in Gestalt eines Schorfes abgestossen (Decubitus). Oft wiederholter, mässiger Druck dagegen scheint gelegentlich eine Hypertrophie der Gewebe herbeizuführen. Druck auf die Nerven kann einerseits Schmerz und Neuralgien, andererseits sensible oder motorische Lähmungen veranlassen.

Diese so vielseitige Wirkung des Druckes, die hier nur angedeutet sein soll, hat man seit langer Zeit therapeutisch dienstbar zu machen verstanden und sich damit eines der dankbarsten Mittel geschaffen, welches ebenso in der Behandlung von Knochen- und Gelenkdeformitäten, wie in der von Fracturen, Luxationen und Hernien eine hervorragende Rolle spielt. Auch gegen blutige und seröse Ergüsse zeigt es sich werthvoll, theils als dauernde Compression, theils in der Gestalt des Knetens und Streichens, unter welcher es als Massage methodische Ausbildung erfahren hat. Der dauernde Druck findet vorzugsweise Anwendung beim Hydrops der Gelenke und in erster Linie bei dem des Kniegelenks. Gegen Hydrops der *Bursae praepatellares* zeigt sich besonders nützlich [1]) Volkmann's forcirte Compression, bei der man die Gefässe der Kniebeuge durch leicht gebogene, gepolsterte Hohlschienen schützen muss und welche, trotz Oedembildung, 2—3 Tage beibehalten wird. Unter den Geschwülsten haben nur die Lymphome sich bisweilen einer günstigen Einwirkung des Druckes zugänglich gezeigt.

Selbst bei acuten Entzündungen ist die Compression zur Anwendung gebracht (Velpeau), wennschon hier besondere Vorsicht nöthig sein dürfte. Mit der modernen Entzündungstheorie lässt sich diese Behandlungsweise nicht recht in Einklang bringen, denn von ihrem Standpunkte aus wird man vielmehr befürchten müssen, entzündungserregende Stoffe in das gesunde Gewebe zu pressen, als dass man hoffen könnte, dieselben durch Druck zu vernichten. Anders bei chronisch entzündlichen Infiltrationen mit venösen Stasen, Oedemen, Gefässerweiterungen und Gewebswucherungen; hier wird der kunstgerecht angewandte Druck die Circulation regeln und die Resorption fördern.

Der in diesem Sinne angewandte, meist dauernde Druck muss vor allen Dingen möglichst gleichmässig sein, was man durch zweckentsprechende Einwicklungen zu erreichen sucht, wobei es neben der technischen Fertigkeit wesentlich auf das Material ankommt. Leinene Binden eignen sich am schlechtesten; sie sind wenig elastisch, dehnen sich wenig und lockern sich leicht. Mehr zu empfehlen sind die wollenen Binden, welche dehnbarer sind, besser aneinander haften, und weniger leicht lockern. In neuerer Zeit hat man vielfach elastische Binden benutzt, welche entweder aus Gummistreifen oder aus mit Gummifäden durchwirktem Zeug bestehen; letztere hindern die Hautausdünstung weniger, sind aber nicht so haltbar wie erstere. Die elastische Binde schmiegt sich der Körperform vollständig an, folgt den Veränderungen bei Bewegungen und Abschwellungen; sie lockert sich schwer, übt einen gleichmässigen, stetigen Druck aus und ist daher bei einschlägigen Fällen jeder anderen Binde vorzuziehen.

Auch Heftpflasterstreifen eignen sich zur Einwicklung bestimmter Körpertheile (Finger, Hoden) recht gut; nur dürfen die Streifen nicht umgeschlagen werden, und gewöhnliches Heftpflaster reizt die Haut; daher pflegt man es zum Zwecke der Einwicklungen mit Bleipflaster zu versetzen.

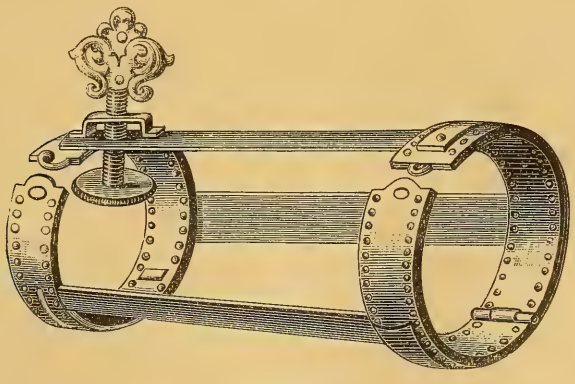
Da die therapeutische Verwerthung des Druckes nach der bisher angedeuteten Richtung hin in den bezüglichen Abschnitten dieses Werkes seine Würdigung findet, so soll dieselbe hier nur so weit berücksichtigt werden, als sie sich auf Blutungen (und Aneurysmen) bezieht. Die Compression wird entweder an der blutenden Stelle selbst oder entfernt von ihr, sie wird entweder mit den Fingern,

oder mit Instrumenten und Verbänden, sei es kürzere oder längere Zeit, vorgenommen. Man unterscheidet daher eine directe und indirecte, eine digitale und instrumentale, eine vorübergehende oder dauernde Compression.

Die directe Digital-Compression, schon von GALENUS gekannt, wird so ausgeführt, dass man das blutende Gefäss durch Druck gegen seine Unterlage verschliesst, oder dass man es zwischen den Fingern zusammenpresst. Die letztere Art ist nur möglich bei Lappenwunden, bei Wunden der Lippe, Wange Ohren u. A. Der directe Fingerdruck wird bis zum letzten Thrombenverschluss in der Regel nur bei sehr kleinen Gefässen durchführbar sein; im Uebrigen gilt er nur als ein augenblickliches Hilfsmittel. Man hat jedoch auch den Druck in der Wunde bei kleinen und mittleren Arterien dauernd, d. h. bis zur sicheren Thrombosirung anwenden wollen und zu diesem Behufe besondere Instrumente und Verfahren ersonnen. Die ersten Anfänge dieser Bestrebung mögen in der Anwendung der Scheeren grosser Käfer gegeben sein, statt deren man im 15. und 16. Jahrhundert kleine Haken benutzte, „wie sie die Tuchscheerer brauchen, das Tuch zusammenzuhalten". [2]) Aus diesen entstanden später die *serres fines* (VIDAL), kleine federnde Zangen, deren gekreuzte Arme sich von selbst schliessen und die namentlich für Wunden des Präputiums, der Augenlider u. a. empfohlen wurden. GRAEFE'S Compressivpincette [3]) ist eine Miniaturzange mit zwei 4 Cm. langen, knieförmig gebogenen, nicht gekreuzten Armen, die sich mit grosser Kraft von selbst schliessen. Hierher gehören ferner die Pincetten von HENNEMANN und BRUNS, [4]) letztere mit gekreuzten Armen. Nach demselben Princip sind auch grössere Pincetten construirt, welche sich durch Federkraft geschlossen halten und durch Fingerdruck geöffnet werden. Derartige Instrumente sind jedoch überflüssig und haben vor der gewöhnlichen Unterbindungspincette keinerlei Vorzug. Die letztere, welche sich im Laufe von drei Jahrhunderten aus bescheidenen Anfängen zu einem sehr brauchbaren Instrumente entwickelt hat, kann in grösseren Wunden sehr wohl so lange liegen bleiben, bis das von ihr gefasste Gefäss zur Unterbindung an die Reihe kommt; dieselbe aber bis zur festen Thrombosirung liegen zu lassen, wie es Einige gethan haben, ist im Allgemeinen zu verwerfen.

Diesen zangenartigen Instrumenten, welche dem Drucke zwischen den Fingern entsprechen, stehen die Compressorien gegenüber, welche das Gefäss schliessen, indem sie dasselbe gegen seine Unterlage drücken. Schon in dem *Armamentarium chirurgicum Sculteti* (1665) findet sich die Abbildung eines

Fig. 34.



Scultetus.

solchen Instrumentes, welches zunächst für die Blutungen der Vorderarmarterien bestimmt war. Dasselbe besteht wesentlich aus einem metallenen Ringe mit Schraube und Druckplatte; es enthält also schon die Grundbestandtheile der späteren Compressorien und Schraubentourniquets. Zahlreiche Nachfolger dieses Instrumentes zeigen

dasselbe Princip (Heister) oder nehmen die Gestalt federnder Bügel (Wegehausen) an. Fabricius aus Hilden comprimirte mit einer über den Amputationsstumpf gezogenen Lederhose. Petit, Freek la Faye ersannen schwerfällige Druckapparate; ja der Lappenschnitt selbst hatte in erster Linie den Zweck, die Blutung durch Andrücken des Lappens zu stillen. Besser als alle Compressorien bewährte sich eine andere Art des directen Druckes, die Tamponade (s. daselbst). Die für Aneurysmen bestimmten Instrumente von Vallant, Desault, Senff, Leber, Wegehausen, Krombholz haben theils die Form der Schraubentourniquets, theils die elastischer Bügel.

Der indirecte Druck wird ausserhalb der Wunde, in der Continuität des Gefässes ausgeübt und hat den Zweck, den Strom des Blutes zu unterbrechen und dasselbe von der Wunde (resp. vom Aneurysma) fern zu halten; er muss daher bei Arterien nach dem Centrum, bei Venen nach der Peripherie zu angebracht werden. Jedem Druckinstrumente ist wie in der Wunde so auch ausserhalb derselben der Finger vorzuziehen, und die Digitalcompression hat nur das Unbequeme, dass sie einen sachkundigen Gehilfen erfordert und leicht ermüdet. Die indirecte Compression zwischen den Fingern ist wie die directe auch nur an wenigen Gefässen wie an den Kranzadern des Mundes und der Arterie der Zunge ausführbar. Zur Compression letzterer setzt man den Zeigefinger einer Hand neben dem Kiefer in den Mund, den Daumen unter das Kinn neben dem grossen Zungenbeinhorne und drückt beide Finger gegen einander.

Im Allgemeinen muss man sich begnügen, das Gefäss gegen seine Unterlage und zwar gegen den Knochen zu drücken. Ein für alle Male sind diejenigen Punkte bestimmt, an denen der Druck am wirksamsten angebracht werden kann, d. h. da, wo die Gefässe dicht am Knochen liegen, und von wenig Weichtheilen bedeckt sind.

Die *Arteria temporalis,* ehe sie sich theilt, wird circa 1 Cm. vor dem äusseren Gehörgange, beim Ueberschreiten des *Processus zygomaticus* comprimirt; die *A. occipitalis* dicht hinter dem Warzenfortsatze, zwischen Kopfnicker und *Splenius capitis*; die *Maxillaris externa* in der Mitte zwischen Kinn und Kieferwinkel am vorderen Rande des *Musculus masseter.* In der Regel ist diese Stelle des Kiefers durch einen kleinen Eindruck markirt. Die Compression der *Carotis communis* hat ihr Missliches, da nicht nur durch Druck auf den Vagus, sondern auch in Folge der Anspannung der Theile, durch Druck auf Kehlkopf und Luftröhre Schmerz entsteht; da ferner bei Gesichts- und Kopfblutungen die einseitige Compression wegen der vielen Anastomosen nahezu wirkungslos ist, so dass also die Compression beiderseits ausgeführt werden müsste. Man steht am besten hinter dem Kranken, setzt den 2., 3. und 4. Finger am Innenrande des Kopfnickers in der Höhe des Kehlkopfes auf und drückt das Gefäss gegen die Querfortsätze der Wirbel, während der Daumen den Nacken umfasst, und die andere Hand den Kopf fixirt. Die *A. subclavia* wird in der *Fossa supraclavicularis* gegen die erste Rippe gedrückt, indem man den Daumen am Aussenrande der Clavicularportion des Kopfnickers aufsetzt und den Druck in der Richtung von oben und aussen nach unten und innen ausübt. Die Spannung der Halsfascie sucht man durch Vordrängen der Schulter oder Neigen des Kopfes nach der kranken Seite hin, abzuschwächen. Diese Compression ist zwar sicher, aber durch Druck auf den *Plexus brachialis* schmerzhaft.

Die *A. axillaris* wird bei erhobenem Arme am hinteren Rande des *M. coraco-brachialis* gegen den Humeruskopf gedrängt. Die Brachialis lässt sich beim Umfassen des Biceps leicht mit den Fingerspitzen gegen den Oberarmknochen drücken, wobei es nur schwierig ist, den *N. medianus* zu schonen. Die *Arteriae radialis* und *ulnaris* werden zwei Finger breit oberhalb des Handgelenks, die erstere am Radialrande des *Flexor carpi radialis* gegen den Radius, die letztere am Radialrande des *Flexor carpi ulnaris* gegen die Ulna gedrückt. Die Aorta lässt sich, nach Entleerung des Darmes, durch die Bauchdecken hindurch in der

Höhe des Nabels comprimiren; die *Iliaca externa* am besten dicht über der Mitte des POUPART'schen Bandes. Die Compressionsstelle der *A. femoralis* ist dicht unterhalb dieses Bandes, genau in der Mitte zwischen Symphyse und *Spina anterior superior ossis ilei*, da, wo das Gefäss über den horizontalen Scheimbeinast tritt. Im weiteren Verlaufe der Arterie ist die Compression zwar bis zu ihrem Durchtritt durch den *Adductor magnus*, an der oberen Grenze des unteren Femurdrittels möglich, aber weniger wirksam; theils wegen der Dicke der überlagernden Weichtheile, theils wegen des hier bereits erfolgten Abganges der *Profunda femoris*. Die *A. tibialis postica* endlich wird von hinten her gegen den *Malleolus internus* und die *A. tibialis antica* auf dem Fussrücken, am Aussenrande der Sehne des *Extensor halucis* gegen das Kahnbein gedrückt. Die Compression der Venen wird peripher von der Verletzung ausgeübt und bietet im Allgemeinen keine Schwierigkeiten.

Tritt Ermüdung des comprimirenden Fingers ein, so erfolgt die Abwechslung derartig, dass die ablösenden Finger — seien es die desselben Assisenten oder die eines anderen — oberhalb der Druckstelle aufgesetzt werden, bevor noch die ermüdete Hand fortgenommen wird. Auf diese Weise hat man es seit langer Zeit schon oft möglich gemacht, die Digitalcompression bei Aneurysmen und Blutungen viele Tage hindurch, sei es intermittirend, sei es ununterbrochen, fortzusetzen. Da jedoch die Beschaffung qualificirter Gehilfen nicht selten schwierig, oder wie im Felde auch wohl ganz unthunlich ist und da andererseits die Digitalcompression oft — wie bei längerem Transporte Verwundeter, überhaupt nicht ausführbar war, so hat man sich seit Jahrhunderten bemüht, den Finger durch Instrumente zu ersetzen.

So lange man den Kreislauf des Blutes und die Anatomie der Gefässe nicht kannte, war von isolirtem Drucke keine Rede, sondern man begnügte sich mit der summarischen Umschnürung des zu amputirenden Gliedes. Wer diese Umschnürung erfunden, ist nicht festgestellt; jedenfalls rührt sie aber nicht von PARÉ her (der den Fingerdruck in der Continuität kannte), denn schon HANS V. GERSDORF [5]) beschreibt dieses Verfahren genau und auch HIERONYMUS BRAUNSCHWEIG [6]) erwähnt dasselbe. Zweihundert Jahre nach jenen grossen Kämpfen der Schweiz mit Burgund, in denen GESRDORF die eidgenössischen Heere als Feldarzt begleitete, fügte MOREL (Belagerung von Besançon 1674) dem einfachen Umschnürungsbande den Knebel zu und schuf so sein *garrôt*, aus dem das Knebeltourniquet hervorging. Unzweifelhaft war der Knebel ein glücklicher Griff, der die Weite der Schlinge bequem zu ändern gestattete; aber immer noch fand eine Umschnürung des ganzen Gliedes statt, wenngleich durch Compression und Peloten der Druck sich mehr oder weniger gegen das Hauptgefäss richten liess. Fortan war man bestrebt, den Druck zu isoliren, und so den Collateralkreislauf freizugeben. Der erste Schritt nach dieser Richtung hin geschah mit der Erfindung des Schraubentourniquets, bei dem die kleinere Druckpelote durch eine Schraube gegen die grosse Contredruckpelote getrieben wird, und welches nicht eine Verkürzung, sondern eine erhöhte Spannung der Schlinge hervorbrachte. War nun auch bei den Schraubentourniquets der seitliche Druck verringert, so war er doch nicht aufgehoben; man ging daher in diesen Bestrebungen weiter, indem man die für den directen Druck bestimmten Instrumente unter geigneter Modification auf den indirecten Druck übertrug. So entstanden zwei Reihen von Instrumenten: die Tourniquets und die Compressorien, welche sich zunächst dadurch unterscheiden, dass bei den letzteren an Stelle des Gurtes jener ein metallener Ring vorhanden ist. Jede derselben hat eine reiche Entwicklungsgeschichte, denn kaum ein namhafter Chirurg des bandagenlustigen 18. Jahrhunderts unterliess es, seine Phantasie auch auf diesem Gebiete herum zu tummeln. Ganz abgesehen davon, dass DIONIS [7]) dem aus Band und Knebel bestehenden Instrumente MOREL'S einen zweiten Knebel gab, erfuhr dasselbe mannigfache, zum Theil sehr zweckmässige Aenderungen, an denen sich namentlich BRAMBILLA, RICHTER, HENKEL, SAVIGNY und RUDTORFER betheiligten, bis schliesslich das Knebeltourniquet sich aus dem Gurt mit oder ohne Schnalle, aus der

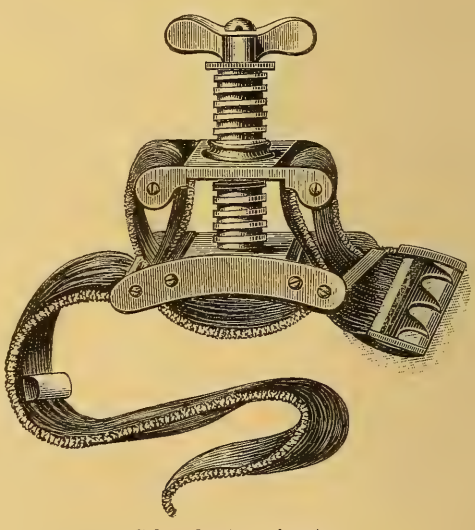
Pelote, dem Knebel und der Schutzplatte mit Schnüren zum Feststellen des Knebels, zusammensetzte, und wie es heute noch als Feldtournirquet gebraucht wird.

Mit dieser Einrichtung nicht zufrieden, sann man behufs der Verkürzung des Gurtes auf Ersatzmittel für den Knebel und wählte die Winde, die entweder stehend (SAVIGNY und ZITTIER) oder liegend,[8]) wie in dem englischen Wellentourniquet angebracht wurde, und deren Wesen darin besteht, dass der Gurt über Walzen oder Wellen aufgerollt wird.

Einen von dem des Knebels und seiner Varianten verschiedenen Mechanismus bietet das Schnallentourniquet (KROMBHOLZ) und das Keiltourniquet,[9]) bei welchen die Veränderung der Schlingenweite durch Zug mit der Hand geschieht. Das erstere hat ähnliche Wandlungen erlitten wie das Knebeltourniquet, indem RUST ihm eine Doppelschnalle, SAVIGNY und ASSALINI eine Schutzplatte und Pelote gaben, indem Andere endlich Knebel und Schnalle an einem Instrument vereinigten. Der Mechanismus des Keiltourniquets besteht darin, dass die beiden Enden des Gurtes in einem messingenen Rahmen laufen, in welchem sie durch Einfügen eines Keiles nach Belieben fixirt werden.

Alle diese zahlreichen Erfindungen haben zum weitaus grössten Theil lediglich ein historisches Interesse; sie sind mit ihren Erfindern begraben worden, und nur zwei haben sich in Gebrauch erhalten: 1. das Feldtourniquet mit seinen Stellvertretern, wie dem VOLKER'schen Knüppeltourniquet und anderen ähnlichen glücklichen Improvisationen; 2. das Schraubentourniquet. Als Repräsentant der letzteren, die von GARENGEOT[10]) und PETIT[11]) an durch PLATNER, HEISTER, BRAMBILLA, PERRET, KOEHLER, RUST, RICHTER, KROMBHOLZ u. A. verbessert, oder wenigstens doch verändert sind, mag hier das BELL'sche Schraubentourniquet gelten. Der mit verschiebbarer Pelote ausgerüstete Gurt desselben läuft über zwei drehbare Walzen des Gestells und wird mit einer Schnalle geschlossen. Die Pelote kommt auf die Arterie und das, die Walze und Schraube tragende Gestell, ihr gegenüber zu liegen. Jede Drehung der Schraube ändert die Spannung des Gurtes und somit den Druck der Pelote. In dieser leichten Modificationsfähigkeit des Druckes liegt ein Vorzug vor dem Knebeltourniquet. Findet man in der Operationswunde eine Arterie nicht, so lüftet man durch eine kaum merkliche Drehung der Schraube den Gurt, und sobald man durch das ausfliessende Blut orientirt ist, schliesst man durch entgegengesetzte Drehung der Schraube sofort das Tourniquet.

Fig. 35.

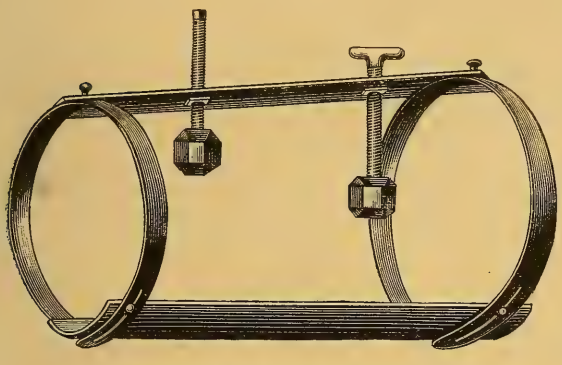


Schraubentourniquet.

Nicht minder als an diesen versuchte sich der chirurgische Erfindungsgeist an den Compressorien. Da sind zuerst die einfachen Bügelcompressorien, deren Original offenbar in dem oben abgebildeten Instrument zu suchen ist; sie bestehen der Hauptsache nach aus der mit der Druckplatte versehenen Schraube, welche von einem metallenen Ringe getragen wird, dessen Umfang grösser ist, als der des betreffenden Gliedes, so dass der Collateralkreislauf frei bleibt. Der metallene Bügel ist so eingerichtet, dass seine Weite verändert werden kann; er besteht aus zwei durch Scharniere verbundene Hälften, (CHABERT'S Compressorium der Halsgefässe) oder die beiden Theile lassen sich gegenseitig in einander schieben

(Graefe's Compressorium der Palmagefässe).[12]) Aus dem ringförmigen Reif gehen alsdann die halbbügelförmigen Compressorien hervor (Dupuytren),[13]) welche den Druck nur an zwei Stellen ausüben, und nach Art der Bruchbänder durch Federkraft wirken, zu deren beliebiger Steigerung oder Schwächung man das eine Ende der Stahlfeder mit einer Druckschraube, dass andere jedoch nur mit einer Pelote versah. Solche federnde Compressorien sind von Dupuytren, Lampe, Broca, Neudörfer[14]) u. A. angegeben worden; indessen dieselben haben alle den Nachtheil, dass die Pelote leicht von der Arterie abweicht, und dass sie schon nach kurzem Gebrauche Schmerzen verursachen. Diesen Uebelständen abzuhelfen, gab man einerseits der Gegenpelote eine grössere Breite und erweiterte sie dachrinnenförmig (wie sie ursprünglich gewesen war). Dahin gehört das Compressorium von Read: der *Appareil à pression élastique de Carte pour la compression de l'artère femorale.*[15]) Andererseits griff man zu dem alternirenden Drucke, indem man längs des Arterienstammes mehrere Druckschrauben anbrachte, welche einander ablösend, den Druck an verschiedenen Stellen ausüben sollten. Ein derartiges Instrument ist das von Anger für die Femoralis, welches aus einer vorn offenen Kapsel oder Rinne besteht, über die zwei oder drei verschiebbare, die Druckschrauben tragende, metallene Bogen gespannt sind. Noch einfacher ist das Bulley'sche Instrument, dessen Construction aus nebenstehender Abbildung leicht zu ersehen ist.

Fig. 36.



Compressorium von Bulley nach O. Weber.

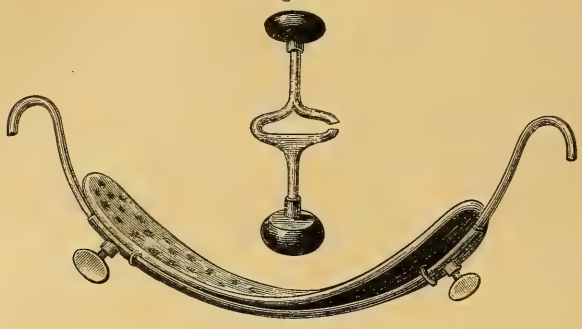
Unzweifelhaft sind viele dieser Compressorien sinnreich und schön, aber leider meist zu complicirt, als dass sie allgemeine Aufnahme in die Praxis hätten finden können. Sarazin beabsichtigte daher eine Vereinfachung zu erzielen, indem er um das betreffende Glied einen Gypsverband legte, längs des Arterienlaufes Fenster einschnitt und in dieselben gestielte Peloten einsetzte, welche er mit elastischen Binden befestigte.

Für einzelne Arterien sind ausserdem noch besondere Compressorien oder Druckverfahren angegeben, von denen hier nur einige Erwähnung finden können. So das Compressorium für die *Meningea media* von Foulquier oder v. Graefe,[16]) welches aus zwei, durch einen Stab verbundenen Platten besteht, deren eine innerhalb, die andere ausserhalb des Schädels zu liegen kommt. Für die Epigastrica ein ähnliches, zangenartiges Instrument, dessen einer Arm innen, von der Bauchhöhle aus, der andere von aussen drückt (Schindler, Hesselbach). Für die Zungenarterie ein Bügelcompressorium, dessen oberes Ende auf den Zungenrücken das untere unter das Kinn gelegt wird (Lampe).[17]) Für die Intercostales ein hebelartiges Instrument, bestehend aus einer Platte, die zwischen die Rippen geschoben und deren oberes Ende dadurch gegen die Arterie gedrückt wird, dass man ihr unteres Ende mit einer Binde niederhält.

Zur Compression der Aorta dient Pancoast's Instrument, welches aus einem halbkreisförmigen, hinten mit einem Rückenpolster, vorne mit Schraube und Pelote versehenen Stahlbügel besteht. Ganz ähnlich war das alte Moore'sche[18]) Nervencompressorium, welches hinten eine Pelote für den Ischiadicus, vorn eine Schraubenpelote für den Cruralis trug. Esmarch's[19]) Compressorium setzt sich zusammen aus einer freien gestielten Pelote und aus einem Rückenpolster, welches beiderseits mit einem Haken hervorragt. Die Pelote wird nun mit elastischen

Binden an diesem Haken befestigt und durch einen Gehilfen in richtiger Lage gehalten. DAVY hat bei *Exarticulatio femoris* die *Iliaca communis* der kranken

Fig. 37.



Esmarch's Aorten-Compressorium.

Seite durch einen in das Rectum eingeführten Stab comprimirt, und hält dieses Verfahren für milder als die Compression der Aorta durch die Bauchdecken hindurch. WOODBURY endlich will die *Iliaca communis* vom Rectum aus mit der Hand comprimiren.

Den oben genannten, mehr weniger zusammengesetzten Compressorien stehen die sehr einfachen Instrumente gegenüber, welche bestimmt sind, den Daumendruck zu ersetzen und nichts Anderes darstellen als gestielte und mit einem Griff versehene Peloten (die Krücke von EHRLICH,[20]) BRÜNNINGHAUSEN,[21]) HESSELBACH[22]) u. A.). Sie sollten vor allen Dingen die Ermüdung des comprimirenden Assistenten verhüten, thun es aber nicht und haben den Nachtheil, dass sie eine Controle viel weniger ermöglichen als der Finger. Nicht ohne Werth mögen sie immerhin da sein, wo wegen tiefer Lage des Gefässes der Finger sich schlecht anbringen lässt.

Hierher gehört ferner der Stangendruck, wie ihn ESMARCH zur Compression der Femoralis vorschlägt: während der Kranke im Bette liegt, wird eine Stange, deren unteres Ende mit Leinwand gepolstert ist, so zwischen das nach aussen rotirte Bein und die Zimmerdecke oder einen eigens dazu hergerichteten Rahmen eingeklemmt, dass sie einen genügenden Druck auf die Arterie ausübt.

Eine besondere Art der Compression besteht darin, den Druck über das ganze Glied auszudehnen, ihn aber doch wesentlich über der Wunde und längs des Gefässes zu verstärken. Zu diesem Behufe wickelt man das Glied in der Richtung des venösen Blutstromes methodisch ein und befestigt damit gleichzeitig graduirte Compressen, resp. einfache Längsstreifen über Wunde und Arterie. Diese (THEDEN'schen) Einwicklungen gewähren in geeigneten Fällen den doppelten Nutzen, dass sie die Resorption extravasirten Blutes befördern und durch Ruhigstellen der Muskeln die Wundheilung begünstigen. Ganz besonders empfehlen sie sich bei venösen Blutungen, weil sie das Zuströmen des arteriellen Blutes abschwächen. Sollen derartige Verbände längere Zeit liegen, so ist es zweckmässig, die Binde mit Wasserglas zu bestreichen.

Im Allgemeinen ist daran fest zu halten, dass der Druck als Hämostaticum nur vorübergehend, d. h. so lange angewandt wird, bis ein anderes Verfahren (Ligatur, Naht etc.) zur Ausführung gekommen ist. Als dauerndes Blutstillungsmittel wird die Compression unter der Form der Tamponade und der methodischen Einwicklung angewandt. Letztere kann selbst bei Verletzung mittlerer Arterien tagelang ohne Schaden liegen bleiben, da durch Zurückdrängen des Venenblutes eine Stauung desselben vermieden wird. Auch die Digitalcompression lässt sich, wie erwähnt, zur dauernden Blutstillung verwerthen, während sie bei Aneurysmen vielfach als intermittirende Compression in Anwendung gezogen ist.

Die Compressorien sind durchweg mehr bei Aneurysmen als bei Blutungen angewandt worden; sie dürfen den Venenstrom nicht hemmen und sollen den arteriellen Blutstrom nicht ganz unterbrechen, sondern nur abschwächen. Die Tourniquets sind bis in die Gegenwart hinein überall da unentbehrlich gewesen, wo die Digitalcompression, gleichviel aus welchen Gründen, nicht ausführbar war. Aber das Tourniquet darf immer nur zeitweilig angelegt werden, denn schon kurze Zeit nach seiner Application entstehen Circulationsstörungen, die leicht Gefahr bringen können. Die Digitalcompression ist ohne Zweifel die werthvollste der bisher erwähnten Druckarten; in neuester Zeit jedoch ist durch den elastischen Schlauch, in Sonderheit durch die künstliche Blutleere (s. daselbst) eine Umwälzung der Gestalt eingetreten, dass für eine grosse Zahl von Operationen jede andere Compression entbehrlich geworden ist.

Literatur. [1]) Billroth, Die allgemeine Chirurgie, Pathologie und Therapie. Berlin 1875. pag. 589. — [2]) Walther Ryff, Deutsche Chirurgie. Frankfurt 1545. — [3]) Rust, Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie. 1831. Bd. V, pag 140. — [4]) Bruns, Chirurgische Heilmittellehre. Tübingen 1868. — [5]) Gersdorf, Feldbuch der Wundarznei. Strassburg 1540. — [6]) Braunschweig, Hautwirkung der Wundarznei. Augsburg 1497. — [7]) Dionis, *Cours d'opérations. Revue p. p. par de la Faye.* Paris 1757, pag. 732. — [8]) Westphalen, Kurze Beschreibung und Kritik der bisher gebräuchlichen Tourniquets. Jena 1801. T. I., F. 8. — [9]) Krombholz, Tab. I, F. 17, 18, 19. — [10]) Garengeot, *Nouveau traité des instruments de chirurgie.* T. II, pag. 178. — [11]) Petit, *Traité des maladies chirurgicales.* T. III, pag. 58. — [12]) Graefe und Walther's Journal. Bd. XIV, pag. 305. — [13]) Dupuytren, Klinisch-chirurgische Vorlesungen von Beck und Leonhardi. Leipzig 1834. — [14]) Adamkiewicz, Die mechanischen Blutstillungsmittel. Berlin 1872. — [15]) Sarazin, *Compression. Nouveau dictionnaire de medicine et chirurgie.* Bd. IX. — [16]) Graefe und Walther's Journal. Bd. V, T. IV, pag. 9. — [17]) Bernstein, Verbandlehre. Jena. 1798. T. XVI, pag. 66. — [18]) Blasius, Akiurgische Abbildungen. 1844. T. 46. pag. 10. — [19]) Esmarch, Handbuch der kriegschirurgischen Technik. 1877. — [20]) Ehrlich, Chirurgische Beobachtungen. Leipzig 1795. — [21]) Brünninghausen, Ueber Amputation. T. II. — [22]) Feigel, Chirurgische Bilder zur Instrumenten- und Operations-Lehre. Würzburg 1851. T. 27.

W.

Compressivverband. Unter Compressiv- oder Druckverband versteht man einen Verband, welcher den Zweck hat bestimmte Körpertheile längere Zeit unter einem stärkern Druck zu halten, ohne dabei die Lebensfähigkeit der comprimirten Gewebe in Frage zu stellen. Ein solcher Verband kann unter verschiedenen Indicationen zur Anwendung kommen.

1. Zur Blutstillung und zur Erzielung von Flächenverklebungen. Das Ausstopfen einer Höhlenwunde mit Charpie oder Watte und das Andrücken derselben mittelst einer Binde ist seit Einführung der antiseptischen Wundbehandlung mit Recht verlassen worden. Dagegen soll jeder antiseptische Verband als ein Druckverband wirken, um die Ansammlung von Blut unter den Wundlappen zu hindern und auf diese Weise ausgedehnte Flächenverklebungen zu ermöglichen. Man erreicht das durch Einlegen von Rollen antiseptischer Gaze oder Watte in den Verband, welche durch Binden fest gegen die Wundlappen angedrückt gehalten werden. Bei regelrechtem Verfahren ist eine Nachblutung unter antiseptischem Verbande ein sehr seltenes Ereigniss. Dagegen ist der alte Druckverband zur Bekämpfung von Nachblutungen in Form der Tamponnade noch vielfach für gewisse Körperhöhlen, Mastdarm, Scheide und Nasenhöhle in Gebrauch. Man bekämpft eine solche z. B. im Mastdarm in der Weise, dass man eine in Carbolöl getauchte leinene Compresse mittelst einer Kornzange hoch in den Mastdarm hinaufschiebt, die Enden am Damm festhalten lässt und nun den Sack möglichst fest mit Watteballen (Salicylwatte) ausstopft. Der Verband wird mittelst einer T-Binde in seiner Lage gehalten. Nach Volkmann [1]) kann man auch hier durch einen sofort angelegten antiseptischen Verband Sicherheit vor Nachblutung und primäre Verklebung erreichen, wenn man nach vollständiger Entleerung des Darmes das Operationsfeld, aber nicht mit starken Carbolsäurelösungen, gründlich desinficirt und nach Vollendung der Operation die Tamponnade mit einem grossen Stück Schutztaffet und antiseptischen Ballen ausführt. Die Tamponnade der Scheide geschieht in derselben Weise. Die Nasenhöhle

tamponnirt man entweder durch zwei Charpieballen vorne und hinten, von denen der hintere mittelst des bekannten BELLOCQ'schen Röhrchens eingeführt wird, oder durch einen Kautschukballon, welchen man nach der Einführung aufbläst. ENGLISCH [2]) hat diesen Ballon zweckmässiger Weise aus zwei durch ein Mittelstück verbundenen Säcken hergestellt, welche ebenfalls von vorne her aufgeblasen werden. Es ist auf diese Weise ein Ausrutschen nach vorne oder hinten unmöglich gemacht.

2. Zur Resorption krankhafter Producte (Blutextravasate, Transsudate, seröse Ergüsse, entzündliche Infiltrate). Die physiologische Wirkung des Druckes unter solchen Verhältnissen hat man sich so zu denken, dass die krankhaften Producte in die benachbarten Bindegewebsmaschen hineingepresst werden, so dass die Resorption zahlreichere Angriffspunkte findet, oder — bei Gelenken — so, dass die pathologische Flüssigkeit unter dem erhöhten Druck leichter in die offenen Lymphstomata eintritt. Sehr verstärkt wird diese Wirkung durch eine der Compression vorangeschickte Massage. In welchem Grade aber schon der blosse Druck vertheilend wirkt, davon kann man sich leicht an einer Extremität mit grossem, subcutanem Bluterguss überzeugen; eine einzige, feste Bindeneinwicklung genügt, um schon nach 24 Stunden die blauschwarz gefärbte Stelle um's Doppelte vergrössert erscheinen zu lassen. Hiermit ist das häufigste Material, dessen man sich für diese Indication bedient, bereits genannt. Eine 2—3 Meter lange Flanellbinde hüllt in fest angelegten Touren von dem peripherstен Theile beginnend das Glied ein, für die untere Extremität unter dem Namen der THEDEN'schen Einwicklung bekannt. Handelt es sich um die Beseitigung seröser Infiltrate des Bindegewebes (Anasarca), so ist es an der oberen Extremität zweckmässig, auch die Finger einzeln mit einzuwickeln. Für die Beseitigung eines *Hydrops articulorum* genügt aber die blosse Einwicklung gewöhnlich nicht; man muss deshalb deren Wirkung durch untergelegte Watterollen, welche mit Vermeidung der Knochenvorsprünge direct gegen die Gelenkkapsel drücken, zu verstärken suchen. Für *Hydrops genu* und *Hygroma bursae praepatellaris* hat VOLKMANN [3]) einen sehr zweckmässigen Verband angegeben. Eine circa 1 Fuss lange, schmale, leicht ausgehöhlte und handhoch gepolsterte Holzschiene wird so gegen die Hinterfläche des Beines gelegt, dass die Kniekehle etwa die Mitte der Schiene einnimmt und darauf durch circuläre Bindentouren befestigt, welche im Bereiche des Gelenks mit aller Kraft angezogen werden. Die Schiene schützt Gefässe und Nerven vor Druck; dennoch entstehen in den ersten Stunden gewöhnlich heftige Schmerzen und treten auch Oedeme am Fuss auf. Es ist deshalb zweckmässiger, zunächst den Fuss bis zur Schiene hinauf einzuwickeln und erst dann die Bindengänge im Bereich der Schiene kräftigst anzuziehen. Die grössere Menge des Transsudates schwindet dabei meist in überraschender Schnelligkeit. Für die Behandlung chronischer Entzündungen durch Compression kommen im Wesentlichen nur Brustdrüse und Hoden in Betracht. Man pflegt die Brustdrüse mit Watte zu polstern und durch Kleisterbinden von allen Seiten gleichmässig zusammenzudrücken. Einen etwas reinlichern und in vieler Beziehung angenehmeren Verband dürfte eine nur mässig angezogene elastische Binde abgeben, welche bei lästigem Druck leicht gewechselt werden kann. Mastitiden, welche zur Eiterung neigen, wurden früher ebenfalls gern in dieser Weise behandelt; doch ist das nicht mehr zu empfehlen, seitdem die antiseptische Incision ein viel sichereres und schneller wirkendes Mittel darstellt. Entzündungen des Hodens werden, sobald die Schmerzhaftigkeit einigermassen nachgelassen hat, ebenfalls gern durch Compression behandelt und zwar mittelst einer Heftpflastereinwicklung. Das dazu verwendete Heftpflaster muss frisch gestrichen und gut klebend sein. Man isolirt den erkrankten Hoden mittelst zweier ringförmig gestellter Finger der linken Hand vom übrigen Scrotum, wobei die Haut über jenem glatt angespannt wird und ersetzt die abschnürenden Finger durch einige kreisförmige Heftpflastertouren. Dann beginnt man die Längseinwicklung, indem man einen Streifen an der Cirkeltour festklebt, ihn über den unteren Scheitelpunkt des Hodens hinwegführt und an dem dem Ausgangspunkte entgegengesetzten Punkte der Cirkel-

tour enden lässt. Der zweite Streifen deckt den ersten halb, kreuzt ihn wiederum auf dem Scheitel und deckt weiterhin die entgegengesetzte Hälfte des Streifens. Mit diesen halb sich deckenden und kreuzenden Streifen wird allmälig die ganze Oberfläche des Hodens eingewickelt; den Beschluss bilden Cirkeltouren, welche von oben angefangen und zur Hälfte sich deckend bis zum unteren Umfange verlaufen und recht fest angezogen werden. Sobald der Verband sich lockert und der Hode aus seiner Hülle herauszurutschen droht, was bei gut angelegtem Verbande erst nach mehreren Tagen geschieht, muss derselbe erneuert werden. Die Behandlung dauert so lange, bis Härte und Schmerzhaftigkeit geschwunden sind; immer pflegt aber am Nebenhoden eine knotige Verdickung übrigzubleiben.

3. Zur Feststellung entzündeter Organe und zur Schmerzstillung. Die erhärtenden Verbände an den Extremitäten kommen hier nicht in Betracht, da sie ihre Aufgabe ohne Compression erfüllen. Dagegen kann das in einer knöchernen Höhle beweglich liegende Auge nur durch einen Compressivverband in seiner Lage festgehalten werden. Ein Druckverband für ein Auge heisst Monoculus, für beide Augen Binoculus. Zunächst werden die Lider geschlossen, mit einem feinen, nassen Leinwandläppchen gedeckt und die Höhle zwischen Auge und Nase durch kleine, flach geordnete Charpiepäckchen ausgefüllt. Die Lagen derselben sollen recht gleichmässig sein, um überall gleichmässig zu drücken. Der Druck wird durch eine Flanellbinde hergestellt, deren erste Tour über, die zweite unter dem Auge hinweggeht, während drei folgende die ersten nach innen dachziegelförmig decken. Sie bilden einen zum Querumfange des Kopfes schräg gestellten Kreis, werden durch eine Cirkeltour in der Höhe der Augenbrauen festgehalten und durch zahlreiche Nadeln befestigt. Der Binoculus ist eine Uebertragung dieses Verbandes auf beide Augen.

Rippenbrüche pflegen sehr schmerzhaft zu sein, da die Bruchenden durch die Athembewegungen fortdauernd an einander gerieben werden. Man beseitigt den Schmerz am besten durch einen Heftpflasterdruckverband, indem man etwas oberhalb der Bruchstelle beginnend, einen breiten Heftpflasterstreifen um den halben Thorax vom Sternum bis zur Wirbelsäule herumführt und denselben zugleich kräftig anzieht. Die folgenden Streifen decken den ersten und jeden vorangehenden zur Hälfte bis einige Finger breit unter der Bruchstelle. Für die untern falschen Rippen kann man statt des Heftpflasters eine den ganzen Thorax umfassende, elastische Binde nehmen. Die Erleichterung pflegt nach diesem Verbande sehr erheblich zu sein.

4. Zur Heilung torpider Geschwüre. Der Druckverband wirkt hier einerseits durch Regulirung abnormer Circulationsverhältnisse, andererseits aber auch durch Abhaltung jeder äusseren Schädlichkeit. Hartnäckige Unterschenkelgeschwüre bilden ein dankbares Object für diese Behandlung. Man comprimirt dieselben durch gekreuzte und sich dachziegelförmig deckende Lagen von Heftpflasterstreifen, durch welche man zugleich auch die Haut von beiden Seiten her heranziehen kann. Diese gekreuzten Streifen werden gewöhnlich noch durch einige Cirkeltouren verstärkt. Der Kranke kann mit diesem Verbande meist schmerzlos umhergehen; erst wenn derselbe von Secret durchnässt ist, wird er erneuert. MARTIN [4]) hat eine schon früher geübte Behandlungsmethode wieder aufgenommen, indem er empfahl diese Geschwüre mit sehr glatten Gummibinden zu comprimiren, welche das Bein circulär einhüllen; dieselben dürfen aber nicht zu fest angelegt werden. Die Heilung erfolgt unter denselben in der That überraschend schnell und braucht der Kranke dabei gewöhnlich nicht das Bett hüten. Auch Eczeme und andere Erkrankungen der unteren Extremitäten sollen in dieser Weise mit Erfolg behandelt werden können.

Literatur: [1]) R. Volkmann, Ueber den Mastdarmkrebs und die *Exstirpatio recti*. Samml. klin. Vorträge Nr. 131. pag. 8. — [2]) Englisch. Zur Tamponnade der Nasenhöhle. Wiener med. Presse 1875. Nr. 21—26. — [3]) R. Volkmann, Krankheiten der Gelenke. v. Pitha und Billroth, Chirurgie. Bd. II. Abth. 2. Lief. 1. pag. 515. — [4]) H. A. Martin, *The india-rubber bandage for ulcers and other diseases of the legs. Brit. med. Journal* 1878. October 26.

E. Küster.

Conchinin, siehe Chinarinden, III, p. 194.

Concrementbildungen. Concremente nennt man im Allgemeinen die in Gewebsflüssigkeiten und Secreten erfolgenden Niederschläge, deren unorganische Bestandtheile vorwiegend aus Kalksalzen gebildet sind. Treten hierzu organische Substanzen in bestimmten Mischungsverhältnissen und handelt es sich um innige (chemische) Verbindungen von unorganischen und organischen Körpern, so ist die chemische Beschaffenheit dieser letzteren von der Bildungsstätte, an welcher diese Niederschläge erfolgen, abhängig. So setzen sich die Gallensteine aus Verbindungen von Gallenfarbstoffen, Fettsäuren und Gallensäuren mit Kalk, resp. Magnesiasalzen zusammen, während in den Niederschlägen aus den Harnorganen dieselben unorganischen Verbindungen vorzugsweise mit Harnsäure vereinigt sind. Oft handelt es sich wieder um einfache (mechanische) Gemenge von unorganischen und organischen Substanzen. Von den Bedingungen, welche der Bildung dieser letzteren Art von Ablagerungen zu Grunde liegen, wird bei den Präputialsteinen die Rede sein.

In weitaus der grössten Zahl haben wir es mit eigentlichen Verkalkungen, d. h. Ausscheidungen von früher gelösten Kalkverbindungen zu thun, ohne dass dieselben mit der organischen Substanz des Gewebes, an welchem die Ausscheidung erfolgt, eine nähere Verbindung eingehen.

Diese Incrustationen der Gewebe mit Erdsalzen werden mikroskopisch als feine, stark lichtbrechende Körnchen, die sich in Säuren leicht lösen, erkannt.

Hierher gehören die Verkalkungen von Uterusfibroiden, welche, wenn es sich um verkalkte, im Uterus frei gewordene Myome handelt, als „Uterussteine“ bezeichnet wurden. Solche Verkalkungen sind weiterhin in Ovarialcysten (Anhäufung von sandigen Kalkconcrementen in der Cystenwand) beobachtet worden. Diese Einlagerungen von Kalksalzen in die Elemente vorhandener Gewebe sind ein Zeichen rückgängiger Metamorphose. So geht der Verkalkung in dem oben erwähnten Uterusfibroid die fettige Metamorphose des Muskelgewebes und Induration des Bindegewebes vorher; erst dann zeigt sich in der Mitte der Geschwulst Ablagerung von Kalksalzen in unregelmässigen Zügen. Die ältere Literatur ist reich an Beobachtungen hierher gehörender Fälle von Uterussteinen. Schon Hippocrates erwähnt eines Falles, in welchem ein rauher Stein aus der Scheide extrahirt wurde.

Auf gleiche Weise sind die in Lipomen entstehenden Verkalkungen zu erklären, welche Fürstenberg bei Thieren, Abernethy in menschlichen Lipomen beobachtete. Im Innern eines von Burow exstirpirten Lipoms der Achselhöhle fanden sich verkalkte Stellen von Nuss- bis Faustgrösse, die neben phosphorsaurem Kalk noch Cholesterin enthielten. Solche Verkreidungen finden sich weiterhin im Bindegewebe, serösen Häuten, in Muskeln und in Knorpeln.

Während es sich bei der Verkreidung gefässarmer Geschwülste (Fibrome, Myome) um hochgradige Stoffwechselanomalien handelt, kömmt es weiterhin überall da, wo der Stoffwechsel ein geringer ist, zu Incrustationen. Dahin gehören Verkalkungen von im Körper verbliebenen abgestorbenen Massen, sei es, dass es sich um Parasiten (Trichinen, Cysticercen etc.), oder um Extrauterinfrüchte, welche durch Kalkschalenbildung zum Lithopädion werden, handelt.

Die Bildung der Venen- und Lungensteine, Incrustationsbildung in eingedicktem Eiter, in alten Blutergüssen, in verkalkendem Tuberkel, im Innern mancher Markschwämme, in pleuritischen Schwarten, die Verkalkungen im fötalen Gewebe der Placenta sind weiterhin als Beispiele von Concrementbildungen im Thierkörper zu erwähnen, wobei zu bemerken ist, dass die Concretionsbildung hier im Wesentlichen durch Resorption flüssiger Theile bedingt ist.

Nach Rokitansky geht die Verkreidung flüssiger Blasteme in der Weise vor sich, dass dieselben wie Kalkmilch sich trüben und unter gleichzeitiger Fettbildung allmälig eintrocknen, bis sie einen Brei und endlich ein mörtelartiges Concrement bilden.

Auf gleiche Weise, durch gesteigerte Resorption flüssiger Bestandtheile, können halbflüssige Excrete in die Form fester Concremente übergeführt werden, wie die Bildung der Bezoarsteine und anderer Enterolithen beweist. Ein gleicher Bildungsmodus liegt den in den Drüsenläppchen sowohl, wie in den Ausführungsgängen der Drüsen vorgefundenen Incrustationen zu Grunde. Als solche sind zu erwähnen: Die Verkalkungen im eingedickten Secret hypertrophischer Tonsillen, die Speichel-, Thränen-, Pancreas- und Prostatasteine. Auch die bei chronisch entzündlichen Zuständen der Nasenhöhle sich bildenden Incrustationen (Rhinolithen), so wie die im äusseren Gehörgang sich bildenden Otolithen sind an dieser Stelle anzuführen.

Von physikalischen Bedingungen sind neben der gesteigerten Resorption der flüssigen Theile in den eben angeführten Fällen auch Aenderungen der Temperaturverhältnisse als Entstehungsursache der Niederschläge anzusehen.

So erfolgt als einfachste Form eines Concrements das Niederfallen von Uraten aus einem mit Harnsäure gesättigten Harn, sobald die ausserhalb des Körpers erfolgende Temperaturerniedrigung an einen Grad gelangt, der zur Lösung derselben nicht ausreicht. Solche gelbe oder röthliche Sedimente von harnsauren Salzen, welche unter dem Mikroskop als feine, staubförmige Moleküle erscheinen und bei gelindem Erwärmen sich leicht auflösen, bilden sich beim Erkalten des Fieberharns und nehmen bei längerem Stehen an Grösse zu. Diese Niederschläge *(Sedimenta lateritia)* bestehen aus saurem, harnsaurem Ammoniak, anderen harnsauren Salzen und freier Harnsäure.

Neben veränderten physikalischen Bedingungen treten in anderen Fällen chemische Ursachen — veränderte Reaction des Menstruums — in den Vordergrund. So sehen wir in einem Harn, der in einem verschlossenen Gefässe gegen Luftzutritt geschützt ist, bei längerem Stehen und mittlerer Temperatur die saure Reaction zunehmen, während sich an den Wänden und auf dem Boden des Gefässes meist gefärbte Harnsäurekrystalle ausscheiden (saure Gährung).

Andererseits treten bei ammoniakalischer Zersetzung des Urins (in Folge von Entzündung der Schleimhaut der Harnwege oder in Folge des Eindringens von Fermentkörpern in die Harnblase, Sedimente von harnsaurem Ammoniak, phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia und phosphorsaurem Kalk auf.

Als einfache mechanische Momente, welche Incrustationsbildungen begünstigen, sind fremde, in die Gallenwege sowohl, wie in die Harnorgane gelangte Körper anzusehen; in solchen Fällen hat man Spulwürmer, Nadeln, Catheterstücke etc. als Kerne solcher Concrementbildungen aufgefunden. Bei Herbivoren (Pferden) sind grössere, aus Tripelphosphaten und geringen Mengen von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk bestehende Darmsteine aufgefunden worden, welche sich um Speisereste, Blutcoagula, Gallensteine, Kothmassen und wirkliche Fremdkörper gebildet hatten.

Von besonderem Interesse ist, dass nach den Untersuchungen von Maas, Waldeyer und Klebs die Bildungen von Zahnstein, Speichelsteinen und Concrementen in den Crypten der Tonsillen auf Bacterienwirkung zurückzuführen sind. Hier ergab die mikroskopische Untersuchung als organische, nach Auflösung der Kalksalze zurückbleibende Grundlage — dichte Bacterienhaufen.

Die uns zunächst beschäftigende Frage ist: welcher Art sind die Bedingungen, unter denen es im Thierkörper zur Bildung von Concrementen kömmt? Bei den wichtigsten dieser Bildungen, den Steinbildungen in der Gallenblase und den Harnorganen werden wir diejenigen chemischen Gesichtspunkte näher erörtern, welche gegenwärtig für deren Bildung als giltig angesehen werden. Schon hier möchte ich hervorheben, dass die Bildung der Ablagerungen in den Harnorganen (sei es, dass es sich um Harngries, Harnsand oder wirkliche Harnsteine handelt) sich unter bestimmten, genauer gekannten chemischen Processen vollzieht. Bereits an einer früheren Stelle habe ich einige Beispiele dafür angeführt, wie die chemische Zusammensetzung der Harnsedimente von bestimmten Reactionsverhältnissen abhängig ist.

Das Studium der Harnsedimente hat hier gewichtige Anhaltspunkte zur Lösung der Frage, wie die Steinbildungen innerhalb des Thierkörpers zu Stande kommen, geliefert — und aus der Arbeit von HEINTZ hierüber geht hervor, dass mit Hilfe von LIEBIG'S Ansicht über die Art und Weise, wie die Harnsäure im Harn aufgelöst ist (saures phosphorsaures Natron) nicht nur die Entstehung aller harnsäurehaltigen Sedimente leicht erklärt werden kann, sondern dass sich diese Sedimente auch künstlich darstellen lassen.

Schwieriger ist die Beantwortung der Frage, in welcher Weise bei Stoffwechselanomalien die Incrustationen in den Geweben erfolgen, inbesondere da, wo es sich, wie beim atheromatösen Process, um Verkalkungen ausgedehnter Art handelt.

Es handelt sich hier nicht um innige chemische Verbindungen vor organischen und unorganischen Substanzen, wie bei den Concrementen der Harn- und Gallenwege, sondern meist um mechanische Auflagerungen von unorganischen Substanzen, sogenannte Petrificationen der Gewebe mit vorwiegend phosphorsaurem Kalk, dem geringe Mengen von kohlensaurem Kalk, phosphorsaurer und kohlensaurer Magnesia beigesellt sind.

Welches ist nun die Ursache, dass diese im Blut gelösten unorganischen Bestandtheile sich bei Stoffwechselanomalien, insbesondere beim atheromatösem Processe niederschlagen?

VIRCHOW brachte zuerst die senilen Verkalkungen der Herz- und Gefässhäute in ursächlichen Zusammenhang mit dem senilen Knochenschwund, gestützt auf folgende Beobachtung. — Bei der Section eines Mädchens, welches in fast allen grösseren Knochen des Skeletts, insbesondere in den Wirbelkörpern und den Schädelknochen ausgedehnte, in unregelmässig ausgefressenen Lücken der Knochen liegende Krebsknoten zeigte, fand derselbe neben Verkalkung im Nierenbecken und Nierenkelchen auch Lungenparenchym und Magenschleimhaut mit Kalksalzen überfüllt. Darnach glaubt er, dass die Kalksalze, welche bei grossen Zerstörungen der Knochen in vermehrter Quantität dem Blute zugeführt werden, zumeist durch die Nieren abgeschieden werden, und wenn diese Ausscheidung nicht ausreicht, an anderen Theilen deponirt werden, ähnlich wie nach MECKEL bei der Argyria neben der Haut auch die Nierenknäuel voll von Silbersalzen sind. Für diese Auffassung schien weiterhin die Beobachtung KUETTNER'S zu sprechen, welcher in einem Falle von Caries der Brustwirbel hochgradige Verkreidung der meisten Arterien mittleren und kleinen Calibers auftreten sah. Gegenüber der von VIRCHOW aufgestellten Theorie der Kalkmetastasen glaubt COHNHEIM, dass der geringere Stoffwechsel der in ihrer Lebensenergie geschwächten Arterien (durch den unaufhörlichen Wechsel von Dehnung und Zusammenziehung bedingt), prädisponirend für die Bildung dieser Ablagerungen sei, während die Verkalkung der Knorpel im Greisenalter auf Neubildung von Knochen im zerklüfteten Knorpel durch Hineinwachsen von Gefässen entsteht. Weiterhin ist hierbei nach COHNHEIM in Betracht zu ziehen, dass im Greisenalter nicht Albuminate genug aufgenommen werden, um die in gewöhnlicher Quantität resorbirten Kalksalze im Blut und den Transsudaten zu binden. Von andern Forschern (KUETTNER) wird der Unterschied im Kohlensäuregehalt des arteriellen und venösen Blutes als Ursache dafür angesehen, dass die Kalkablagerungen in den Arterien erfolgen, nicht in den Venen, wo die Erdphosphate durch grössere Kohlensäurespannung in Lösung gehalten werden.

Bei der Mannigfaltigkeit der Umstände, unter denen nach dem bisher Erörterten die Bildung der Incrustationen und Concremente im Thierkörper erfolgt, und bei der Schwierigkeit: einen einheitlichen Gesichtspunkt für die Art ihrer Bildung ausfindig zu machen, scheint es am zweckmässigsten, die vornehmlichsten Territorien in's Auge zu fassen, in welchen ihre Ausscheidung erfolgt.

Da die Gallenwege und Harnorgane den Hauptfundort der in chemischer Hinsicht am eingehendsten erforschten Niederschläge bilden und die Kenntniss der-

selben für das Studium der thierischen Ablagerungen die sicherste Grundlage bildet, so werden wir uns im Folgenden mit denselben näher beschäftigen.

Während ein grosser Theil der Ablagerungen ohne jede Störung für den Organismus vorhanden sein kann, sind Harn- und Gallensteine von um so grösserer Bedeutung, als sie durch das Wachsthum, welches sie erreichen können, und das mechanische Hinderniss, welches sie bei ihrer Einklemmung in den Ureteren, Urethra und *Ductus choledochus* darbieten, die gefahrdrohendsten Erscheinungen mit sich führen. Indessen ist an dieser Stelle daran zu erinnern, dass noch mehr, als die Massenhaftigkeit des Wachsthums, der Ort, an welchem die Concrementbildung erfolgt, von Wichtigkeit ist. Ein treffendes Beispiel hierfür liefert die in jüngster Zeit von Moos veröffentlichte Beobachtung über das Vorkommen und die Bedeutung phosphorsaurer Kalkconcremente im Stamm des Gehörnerven.

Es handelte sich hier um einen Mann, der nach verhältnissmässig rasch sich entwickelnder Taubheit auf beiden Ohren an hochgradigen, neuralgischen Beschwerden am Kopfe litt, die zur Melancholie und zum Selbstmord durch Ertrinken führten. Die Section ergab phosphorsaure Kalkconcremente im Stamm beider Gehörnerven, die der Verfasser als pathologische und continuirlich wirkende mechanische Tetanisirungsapparate und als Ursache des Leidens ansieht.

Die Ablagerungen in Harn- und Gallenwegen haben durch ihr endemisches Vorkommen noch ein besonderes Interesse. So soll die Lithiasis im Elsass, an der Westküste von Pommern und in Gegenden, wo Kropf und Cretinismus herrschen, selten sein, während sie in England, Ungarn, Oesterreich, Russland und in Aegypten häufig ist. An letzterer Stelle fand Bilharz die Ursache der Concretionsbildung in den in der Schleimhaut der Blase abgelagerten Eiern eines Eingeweidewurmes (Distoma), welche den Kern der dort mehr vorkommenden Steine von Harnsäure und harnsaurem Kalk bilden. Ebenso sollen Orte mit kalkreichem Wasser vorzugsweise die Steinbildung in der Galle begünstigen.

Im Folgenden werden wir zuerst die Gallensteine, dann die Ablagerungen der Harnorgane besprechen und daran Betrachtungen über andere Concrementbildungen knüpfen, welche demnächst für den Organismus von Bedeutung sind.

I. Gallenconcremente.

Historisches. 1565 wurden von Kentmann in Dresden die Gallensteine zuerst beobachtet. Die Structurverhältnisse wurden von F. A. Walter genauer beschrieben. Von späteren Arbeiten hierüber ist besonders H. Meckel's Mikrogeologie bemerkenswerth.

Auf eine eigenthümliche fette Materie in den Gallensteinen machte zuerst Green 1788 aufmerksam. Diese später von Fourcroy genauer untersuchte Substanz wurde unter der Bezeichnung Adipocire mit dem im Wallrath und in Leichen gebildeten Fett zu einer Classe vereinigt. Die Verschiedenheit dieser drei Körper wurde später von Chevreul erkannt und von ihm das Gallenfett mit dem Namen Cholesterin bezeichnet.

Chemische Bestandtheile der Gallensteine.

1. Cholesterin. Dieser im thierischen Organismus weit verbreitete Körper, welcher zu den Verfettungen in naher Beziehung steht und auch in den atheromatösen Heerden der Arterien aufgefunden worden ist, bildet theils in amorphen, theils in krystallinischen (weissen, perlmutterglänzenden) Blättchen den vorwiegenden und wichtigsten Bestandtheil. Durchschnittlich kommen 70—80 % in Gallensteinen vor. Unlöslich in Wasser, löslich in siedendem Alkohol, Aether, Chloroform und Benzol.

2. Gallenfarbstoffe. *a)* Bilirubin. Synonym: Cholepyrrhin, Biliphaein, Bilifulvin, Haematoidin. In wässerigen alkalischen Lösungen tritt bei Zusatz von salpetrige Säure enthaltender Salpetersäure, oder einem Gemisch von reiner concentrirter Salpetersäure und Schwefelsäure erst eine grüne, dann blaue Färbung auf, welche in violett, roth und zuletzt in gelb übergeht, — eine Reaction wichtig

zum Nachweis von Gallenfarbstoff im icterischen Harn und anderen Flüssigkeiten. Nach den Untersuchungen STAEDELER'S unterscheidet sich das Bilirubin vom Isatin, — dem Oxydationsproduct des Indigos, durch die Elemente von 1 Aeq. Methylwasserstoff (Conf. hierzu die später zu besprechende Beobachtung von ORD, betreffend einen Nierenstein aus Indigo).

Löslich in Chloroform und daraus in Nadeln und Blättchen krystallisirend, ferner löslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff, wenig löslich in Wasser, Alkohol und Aether — bildet es in Verbindung mit Kalk den Kern der Steine.

Mit Cholesterin gemengt, erscheint die Kalkverbindung in Körnern und Schollen. Das Hämatoidin (von ROBIN und VIRCHOW aus Lebercysten und alten Blutextravasaten dargestellt) scheint mit diesem Körper identisch zu sein.

b) Biliverdin. Synonym: Cholechlorin ist als Oxydationsproduct des Bilirubins anzusehen.

c) Bilifuscin, schwarze, glänzende poröse Masse, wenig löslich in Wasser, Aether und Chloroform, leicht löslich in Weingeist (mit tiefbrauner Farbe) wurde in geringen Mengen in menschlichen Gallensteinen gefunden.

d) Endlich Biliprasin.

Die nahestehenden Beziehungen der eben erwähnten Gallenfarbstoffe ergeben sich aus folgender chemischer Zusammensetzung:

1. Bilirubin: $C_{16}H_{18}N_2O_3$ 3. Bilifuscin: $C_{16}H_{20}N_2O_4$
2. Biliverdin: $C_{16}H_{20}N_2O_5$ 4. Biliprasin: $C_{16}H_{22}N_2O_6$

3. Gallensäuren. In menschlichen Gallensteinen finden sich: *a)* glycocholsaure Kalkerde in leucinähnlichen Drüsen krystallisirend; *b)* cholsaure Kalkerde — in nadelförmigen Krystallen.

Freie Cholsäure wurde in Gallensteinen des Ochsen neben geringen Beimengungen von Taurocholsäure und Glycocholsäure gefunden.

Das alternirende Auftreten dieser Substanzen steht im Zusammenhang mit der Thatsache, dass die stickstoffhältige Glycocholsäure ($C_{26}H_{43}NO_6$) durch Fermente in die stickstofffreie Cholsäure $C_{24}H_{40}O_5$ (synon. mit Cholalsäure) und Glycochol: $C_2H_5NO_2$ (synon. mit Amidoessigsäure und Glycin) zerfällt, während die schwefelhaltige Taurocholsäure: $C_{26}H_{45}NO_7S$ unter denselben Umständen in Cholsäure und Taurin zerfällt. Auch die Choloidinsäure: $C_{24}H_{38}O_4$, eine harzartige Masse, welche bei Fäulniss der Galle sich bildet (nach HOPPE-SEYLER ein Gemenge von Cholsäure, Dyslysin und Cholonsäure) ist in Gallensteinen aufgefunden worden.

Taurocholsäure und Glycocholsäure, sowie ihre Salze geben mit Schwefelsäure und Zucker versetzt eine intensiv purpurrothe Flüssigkeit (PETTENKOFER'S Reaction zum Nachweis der Galle in thierischen Flüssigkeiten).

4. Fettsäuren und ihre Verbindungen. Während freie Fettsäuren im menschlichen Gallensteinen selten vorkommen, sind die seifenartigen Verbindungen oft in grossen Quantitäten vorhanden. So fand FRERICHS in einem Stein 68% margarinsauren Kalk, 28% Cholesterin und 3% Cholepyrrhin-Kalk und Schleim.

5. Unorganische Bestandtheile. Von schweren Metallen ist Eisen steter, Mangan seltener Bestandtheil. In gefärbten Steinen wurde Kupfer, im Innern kleiner maulbeerförmiger Concremente des Menschen auch Quecksilber gefunden.

Aschenbestandtheile sind ferner: Kohlensaurer Kalk mit Beimengungen von Talkerde und Phosphaten. Einzelne Concremente bestehen nur aus Erden (vorwiegend kohlensaurer Kalk).

Grösse, Zahl und Structur der Gallensteine. Während die Grösse von der eines Hirsekornes bis zu der eines Hühnereis wechselt, variirt die Zahl der in einer Blase vorkommenden Concremente von 1 bis zu tausenden. DUNLOP beobachtete bei einer 94jährigen, schwachsinnigen Frau in der Gallenblase 2011 Steine, worunter einige ausschliesslich aus Gallenpigment bestanden.

Die ursprüngliche Form ist rund oder eiförmig; durch das Vorhandensein einer grösseren Anzahl und die an den Berührungsflächen auftretenden Abplattungen

entstehen die polyedrischen, facettirten Formen (darunter Tetraeder und Octaeder). Die warzige Beschaffenheit der Oberfläche ist bedingt durch radiäre Stellung der peripher gelegenen Cholesterinschichten oder durch Auflagerungen von Pigment, Gallenharz und kohlensaurem Kalk.

Die Farbe der Gallensteine ist bräunlich oder grünlichgelb, doch treten daneben alle Farbennuancen von schneeweiss bis kohlschwarz auf.

Durch die Art der chemischen Zusammensetzung ist die Structur der Gallensteine bestimmt. Darnach unterscheidet man:

1. Einfache homogene Steine mit erdiger (Kalkverbindungen), seifenartiger (Verbindung von Cholesterin mit Bilirubinkalk), oder krystallinischer Bruchfläche (Cholesterin).

2. Zusammengesetzte Steine mit Kern, Schale und Rindensubstanz.

Der Kern besteht zumeist aus Pigmentkalk. Gegenüber der Angabe, dass der Kern neben Pigmentkalk noch Schleim enthalte und der daraus abgeleiteten Theorie, dass der Steinbildung ein Catarrh der Gallenblase vorangehe, bemerkt KUEHNE, dass der chemisch isolirte Kernrest keine Mucinreaction giebt. Auch Blutgerinnsel, abgestorbene und vertrocknete Spulwürmer, sowie Fremdkörper sind ausnahmsweise als Kern gefunden worden.

Die Schale hat meist einen krystallinisch faserigen Bruch (radiär gestellte Cholesterinkrystalle). Auch concentrische, den Kern umgebende Schichtungen *(Cholelithi lamellati)* sind beobachtet.

Die die Schale umgebende Rinde ist aus Cholesterin, Cholepyrrhinkalk oder warzige Ablagerungen von kohlensaurem Kalk gebildet.

Die Bildung der Gallensteine erfolgt nach THUDICHUM in der Weise, dass bei einer aus irgend welcher Ursache eintretenden Zersetzung der Galle Choloidinsäure und die aus Bilirubin und seinen Derivaten sich zusammensetzenden Kalkverbindungen als schwer löslich sich niederschlagen, um die sich dann das ebenfalls schwer lösliche Cholesterin absetzt.

Von anderen Theorien ist die Annahme von THÉNARD bemerkenswerth, nach welcher der verminderte Natrongehalt der Galle die Ausscheidung des Pigmentkalks zur Folge hat, während BRAMSON in dem vermehrten Kalkgehalt die Ursache hiefür suchte. Nach FRERICHS ist Stockung und Zersetzung der Galle erste Ursache der Concrementbildung. Sowohl Umschlagen der alkalischen Reaction in die saure, sowie die Zersetzung des unter normalen Verhältnissen das Cholepyrrhin in Lösung erhaltenden gallensauren Natrons hat eine Ausscheidung des kernbildenden Pigmentkalks zur Folge. Der mit den Gallenfarbstoffen und Gallensäuren in Verbindung tretende Kalk wird nach FRERICHS von der Schleimhaut der Gallenblase gebildet.

Zur Erklärung der mannigfachen Schichtungsverhältnisse der Gallensteine reichen alle bisher aufgestellten Theorien nicht aus, auch nicht die von H. MECKEL, wonach in den ursprünglich formlosen Gallenconcrementen secundär, wie unter geologischen Verhältnissen Metamorphosen auftreten.

II. Harnconcremente.

Historisches und Allgemeines. Die erste chemische Theorie über Bildung der Harnsteine wurde von PARACELSUS aufgestellt, welcher ihre Entstehung mit dem Niederfallen des Weinsteins verglich; nach ihm versuchte VAN HELMONT auf analytischem Wege (durch trockene Destillation) zu einer genaueren Kenntniss derselben zu gelangen.

Erst durch SCHEELE's Entdeckung der Harnsäure (zuerst Blasensteinsäure, *Acide lithique* genannt), im Jahre 1776 wurde eine feste Basis für weitere Untersuchungen gewonnen. Bald nach ihm zeigte BERGMANN, dass neben Harnsäure noch phosphorsaurer Kalk anwesend sei; ausser diesen Substanzen fanden später FOURCROY und VAUQUELIN noch harnsaures Ammoniak, harnsaures Natron, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, oxalsauren Kalk, kohlensauren Kalk, zuweilen auch etwas Kieselsäure.

Wir begegnen bei Durchforschung dieses Gebietes einer Reihe von Analogien mit dem zur Theorie der Gallensteinbildung früher erörterten. Die Frage der Kernbildung, von FRERICHS bei den Gallensteinen scharf markirt, ist hier insbesondere von PH. v. WALTHER in's Auge gefasst worden. Der von HEIN und MECKEL hervorgehobene Catarrh der Gallenblase, als nothwendig der Steinbildung vorangehend, wird bereits von AUSTIN als nächste Ursache der Steinbildung in einer krankhaften Thätigkeit der Membranen der Harnblase und veränderten Reaction derselben gesucht — und MECKEL sucht anknüpfend an diese von WALTHER weiter ausgebildete Theorie die Bildung geschichteter Concremente von dem Zusammentreffen eines catarrhalisch stagnirenden, sauren Schleimes mit einem passenden Versteinerungsmittel abhängig zu machen.

Nach PH. v. WALTHER, welcher als ätiologische Aufgabe der Lithogenesis die Geschichte der Erforschung der primitiven Steinkerne im Harne ansieht, wird die Harnsäure als zur Kernbildung nothwendig angesehen. Ich habe in einer früheren Arbeit auseinanderzusetzen gesucht, dass die VIRCHOW'sche Lehre vom Harnsäureinfarct der Neugebornen hinreichende Erklärung für das Vorhandensein dieser Kernsubstanz in oxalsauren Concrementbildungen darbietet. Andererseits habe ich daselbst auf die Möglichkeit hingewiesen, dass solche Kerne aus dem Fötalleben herrühren können.

Wie man dort die Entstehungsursache der Gallenconcremente bald in vermehrtem Kalkgehalt der Galle, bald in einer Zersetzung des gallensauren Natrons, bald endlich in einer vermehrten Bildung von Cholesterin in der Leber oder im Blute suchte, so war es hier die Diathesentheorie, nach welcher die specifische Ablagerung der Concremente von der gerade im Organismus vorwaltenden Diathese abhängig gemacht wurde (Theorie der oxalsauren, harnsauren und phosphorsauren Diathese).

Auch die bereits bei der Gallensteinbildung erwähnte Theorie von MECKEL, nach welcher die eigenthümlichen Schichtungsverhältnisse mit geologischen Bildungen verglichen werden, wurde auf das Gebiet der Harnsteinbildungen übertragen. So sah MECKEL in den oxalsauren Concrementbildungen geologisch streng abgegrenzte Bildungen, deren einzelne durch das Gerüst organischer Substanz abgetheilte Schichten nach der Consolidation Sprünge zeigen, wie eintrocknender Thon oder erkaltender Basalt.

Hier wie dort sind eine ganze Reihe von Factoren (veränderte physikalische und chemische Verhältnisse) Entstehungsursache der Concrementbildungen, ohne dass dieselben bei dem gegenwärtigen Stand des Wissens in den Rahmen einer Theorie gefasst werden können, welche den complicirten Bau nach allen Richtungen hin aufklärt.

Die unter physiologischen Verhältnissen sich in den Harnwegen ausscheidenden Ablagerungen sind ebenso, wie die ausserhalb des Körpers erfolgenden Niederschläge für das Studium der Harnconcremente insofern von Wichtigkeit, als sie gleichartige Zusammensetzung mit wirklichen Steinbildungen zeigen. Wir erinnern an den Harnsäureinfarct und die Harnsedimente (Ablagerungen von freier Harnsäure und harnsauren Salzen, von oxalsaurem Kalk, phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia). Andererseits sind diese Sedimente darum von besonderer Bedeutung, weil sie die Bildung wirklicher Harnsteine begünstigen, wenn die Fällung schon in den Harnwegen erfolgt. — So sehen wir einen Uebergang von den innerhalb der Harnorgane (Nieren, Harnleiter, Harnblase, Harnröhre) erfolgenden sandkorngrossen Ablagerungen (Harnsand, Harngries) bis zu den durch mechanische Wirkung für den Organismus oft verhängnissvollen Harnsteinen.

Die einfachsten, von Erbsen- bis Apfelgrösse variirenden Concremente haben darnach dieselbe Zusammensetzung, wie die sedimentären Bildungen, aus denen sie durch Anlagerung neuer Schichten hervorgehen. Darnach unterscheiden wir abgesehen von der Grösse:

1. Die am häufigsten, insbesondere bei Kindern vorkommenden Steine aus Harnsäure (neben freier Harnsäure harnsaures Ammoniak, seltener harnsaures Natron enthaltend), welche meist gefärbt (gelblich bis rothbraun), bald eine glatte, bald höckerige Oberfläche zeigen, bei kleinen Steinen von krystallinischer, bei grösseren von amorpher Bruchfläche, oft mit concentrischer, verschieden nuancirter Schichtung.

2. Phosphatsteine aus basisch phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia oder Gemengen von beiden bestehend. Diese Steine, welche bedeutendes Wachsthum erreichen können, sind von weisslicher Färbung, niedrigem spec. Gew. und von geringer, kreidiger Consistenz, wenn die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia vorherrscht, von grösserer Härte, wenn der phosphorsaure Kalk den vorwiegenden Bestandtheil bildet. Durch dauernde Alcalescenz des Urins, sei es, dass dieselbe bedingt ist durch chronisch entzündliche Erkrankungsprocesse der Harnorgane, durch Harnstagnation oder durch Zersetzung des Harnstoffs, eingeleitet durch in die Blase gelangte Concremente von Harnsäure, resp. oxalsaurem Kalk, oder durch Catheterismus mit unreinem Catheter, wird die Bildung der Phosphatsteine begünstigt.

Dass Blutcoagula, Faserstoffgerinnsel, Schleimklumpen, wie fremde in die Blase gelangte Körper zum Kern von Harnsteinen werden können, ist bereits erwähnt. Hierher gehört auch die Beobachtung von STUDENSKY, betreffend die Steinbildungen um fremde in die Blase von Thieren eingeführte Körper, sobald ein Wasser mit starkem Kalkgehalt zum Getränk diente.

3. Oxalatsteine (aus oxalsaurem Kalk bestehend), von hohem spec. Gew. und grosser Härte, von durch beigemengten Blutfarbstoff oft nahezu schwärzlicher Farbe; die Bruchfläche amorph. Durch die rauhe stachlige Oberfläche (Maulbeersteine) werden die Harnwege am meisten mechanisch insultirt. Kleine, blassgefärbte Concremente dieser Art kommen bei Kindern häufig vor (Harnsamensteine).

Ziemlich selten sind nur aus kohlensaurem Kalk bestehende Steine.

Als noch seltenere Varietäten sind beobachtet worden:

4. Cystinsteine, von gelblicher Farbe, glatter Oberfläche und krystallinischem Bruche. Das von WOLLASTON in Harnsteinen entdeckte Cystin wurde später auch in Harnsedimenten aufgefunden. Aus Cystinblasensteinen wird es in der Weise gewonnen, dass man die kochend heisse alkalische Lösung mit Essigsäure übersättigt, worauf es beim Erkalten fast vollständig in schönen sechseckigen Tafeln herausfällt. Als wichtigstes Reactionsmittel auf diese schwefel- und stickstoffhaltige Substanz: ($C_3 H_7 N S O_2$) ist hervorzuheben, dass nach Lösung derselben in geringer Menge Kalilauge die erkaltete und mit Wasser verdünnte Lösung auf Zusatz von Nitroprussidkalium eine schöne violette Färbung giebt. Beim Kochen in einer Auflösung von Bleioxyd in Aetzkali wird es unter Ausscheidung von Schwefelblei zersetzt. Ausser in Alkalien ist es in Mineralsäuren und Oxalsäure löslich. ULTZMANN beobachtete bei einem Knaben von 2 Jahren und 10 Monaten Cystinurie und erwähnt eines in der DUMREICHER'schen Klinik befindlichen Concrements von Hühnereigrösse, welches auf seiner Schnittfläche abwechselnd Schichten von Cystin, Harnsäure und Erdphosphaten nachweisen lässt. Das von anderen Autoren (MARCEL, LENOIR, PROUT und TOEL) beobachtete Vorkommen von Cystinurie bei mehreren Gliedern derselben Familie konnte ULTZMANN in diesem Falle nicht bestätigen.

5. Xanthinsteine, von weisslicher bis dunkelbrauner Farbe, ziemlicher Consistenz, bald matter, bald glänzender Oberfläche mit concentrischer, amorpher Schichtung. Das Xanthin wird aus Harnsteinen dadurch gewonnen, dass man dieselben mit Kalilauge in der Wärme behandelt und aus der so erhaltenen Lösung durch einen Strom von Kohlensäure niederschlägt. Charakteristisches Reactionsmittel ist: Beim Eindampfen einer Lösung von Xanthin in Salpetersäure bleibt ein citronengelber Rückstand, der sich mit Kalilauge gelbroth färbt. Bei weiterem

Erhitzen geht diese Farbe in violettroth über. Hierbei ist in Betracht zu ziehen, dass Guanin, eine in Guano sowohl, wie in pathologischen Concrementen von Thieren aufgefundene Substanz, dieselbe Reaction giebt.

Harnsäure, Xanthin und Guanin sind, wie die folgende Zusammensetzung zeigt, chemisch einander sehr nahestehende Körper, ohne dass Xanthin die Murexidreaction giebt:

Harnsäure	$C_5H_4N_4O_3$
Xanthin	$C_5H_4N_4O_2$
Guanin	$C_5H_5N_5O$

In Berührung mit Wasser und Fermenten verwandelt sich das Xanthin in Harnsäure.

6. Die Steine aus Urostealith sind äusserst seltene Vorkommnisse. Nach ihrem Entdecker HELLER zeigten die aus der Blase abgegangenen hanfkorn- bis erbsengrossen Stücke kautschukähnliche Consistenz; nach dem Trocknen spröde und hart, wurden sie in der Wärme weich. Beim Erhitzen auf dem Platinblech, wobei die Substanz unter Aufblähen schmilzt, verbreiten sie einen Geruch nach Schellack und Benzoë und brennen mit hellgelber, stark leuchtender Flamme. In Alkohol schwer, in Aether und kohlensauren Alkalien leicht löslich. Die später von W. MOORE untersuchten Concremente zeigten gleiche Eigenschaften.

7. Hierzu kömmt die in jüngster Zeit von H. W. ORD gemachte Beobachtung eines Nierensteines aus Indigo. Im rechten Nierenbecken einer Frau, deren linke Niere durch ein Sarcom zerstört war, fand derselbe einen dunkelbraun gefärbten Stein von der Grösse eines Markstückes und einem Gewicht von 40 Gramm. Die eine Fläche desselben bedeckt mit einer körnigen, matt glänzenden, schwarzblauen Lage. Die Untersuchung ergab, dass der Stein ein Blutgerinnsel enthielt, dem etwas phosphorsaurer Kalk beigemengt war; die der einen Fläche anhaftende Auflagerung erwies sich als Indigo. Von den zum Nachweis des letzteren angestellten Reactionen ist die Verbrennung mit eigenthümlich riechendem Rauch, das Auftreten von purpurfarbenem Dampf beim Erhitzen im Reagensglas, Sublimation in feinen mikroskopischen Prismen und Blaufärbung beim Kochen mit Chlornatrium und Eisessig bemerkenswerth.

Zur Analyse der Harnconcremente. Als allgemein leitende Gesichtspunkte dienen folgende Proben:

1. Glühen der gepulverten Concretion auf dem Platinblech. Bleibt hierbei nur ein unbedeutender Rückstand, so sind zunächst Harnsäure und harnsaures Ammoniak zu vermuthen. Das wichtigste Erkennungsmittel bietet die Murexidprobe. Geringe Quantitäten des gepulverten Concrements werden mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt und die entstehende Lösung vorsichtig bis zur Trockniss verdampft. Durch Einwirkung von Salpetersäure hat sich aus dem ursprünglich entstehenden Alloxantin zuletzt Alloxan gebildet. Fügt man nur wenig Ammoniak hinzu, so entsteht das prachtvolle Purpurroth des Murexid, welches durch Aetzkali in Purpurblau übergeht. Während reine Harnsäure in kochendem Wasser unlöslich ist, löst sich das harnsaure Ammoniak darin auf und scheidet sich beim Erkalten der Lösung wieder aus. Das Verhalten anderer, von flüchtigen Substanzen in Betracht kommender Körper, von Cystin, Xanthin etc. ist bereits erwähnt. Bilden Protëinsubstanzen (Blutgerinnsel etc.) einen wichtigen Bestandtheil, so ist beim Verbrennen der Geruch nach verbranntem Horn auffällig.

2. Bleibt ein Aschenrückstand, so kann das Concrement bestehen aus:

a) Harnsauren Salzen mit fixen Basen: Natron, Kali, Magnesia, Kalk. Beim Kochen der gepulverten Substanz mit destillirtem Wasser und heisser Filtration, wobei die Harnsäure ungelöst zurückbleibt, gehen die harnsauren Salze in's Filtrat über. Letzteres eingedampft und geglüht hinterlässt die fixen Basen, von denen Kali und Natron durch Bräunung befeuchteten Curcumapapiers erkannt werden. Magnesia und Kalk, welche bei nicht zu starkem Glühen als kohlensaure Verbindungen zurückbleiben, werden nach Lösung in verdünnten Säuren durch Ammoniak

und phosphorsaures Natron als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, resp. phosphorsaurer Kalk gefällt. Beide werden in diesem Niederschlage auf gleiche Weise, wie

b) diese in Phosphatsteinen vorkommenden Substanzen erkannt, indem der getrocknete und dann geglühte Niederschlag, resp. das geglühte Pulver der Phosphatsteine in verdünnter Salzsäure gelöst werden und die Lösung mit Ammoniak bis zur erscheinenden Trübung neutralisirt wird; letztere wird durch einige Tropfen Essigsäure geklärt. Bei Zusatz von oxalsaurem Ammoniak wird der an Phosphorsäure gebundene Kalk als in Essigsäure unlöslicher, oxalsaurer Kalk gefällt. Im Filtrat wird die in Lösung befindliche phosphorsaure Ammoniak-Magnesia durch Ueberschuss von Ammoniak wieder gefällt.

c) Der in Oxalatsteinen sich vorfindende oxalsaure Kalk wird bei mässigem Glühen in kohlensauren Kalk verwandelt, der sich unter Aufbrausen in Salzsäure löst.

Dieser einfache analythische Gang wird im Wesentlichen dadurch modificirt, dass die Zusammensetzung der Concremente unter Umständen eine sehr complicirte ist, und dass man an ihnen Kern und Rindensubstanz unterscheidet. Bryant entfernte bei einem Manne von 53 Jahren einen Stein von $1^5/_8$″ Länge, $1^1/_8$″ Breite, $^3/_4$″ Dicke, von flacher Eiform mit maulbeerartigen Kern aus Kalkoxalat und vierfacher Rindenschicht aus Harnsäure, Oxalat, dann wieder Harnsäure und als äusserster aus Kalkphosphaten bestehend; — das Gewicht betrug 279 Gran. In einem von mir beobachteten Falle handelte es sich bei einem Mädchen von 7 Jahren um die Entleerung zweier Nierenconcremente, welche beide kreisrund mit scheibenförmiger Abplattung waren und eine Länge von $^3/_4$ Cm., eine Dicke von $^1/_2$ Cm. zeigten; die Oberfläche war mit dicht aneinander gelagerten, spiessigen Hervorragungen besetzt (Maulbeersteine). Hier enthielt der Kern als vorwiegenden Bestandtheil Harnsäure, während die Rindensubstanz aus oxalsaurem Kalk mit geringen Beimengungen von phosphorsaurem Kalk bestand. Die Bildung der dem äussersten Theil der Rindenschicht noch beigemengten phosphorsauren Ammoniak-Magnesia schien durch das längere Verweilen des Concrements in der Harnblase veranlasst zu sein. Als besonders hervortretende Krankheitssymptome machten sich während des Verlaufes die Einklemmungserscheinungen zuerst in den Ureteren, dann in der Urethra bemerkbar.

Nur die schichtweise ausgeführte Analyse, wobei Theile des Kerns und der Rindensubstanz mit dem Messer abgeschabt und dann gepulvert zur Untersuchung verwandt werden, gestattet in Fällen complicirter Zusammensetzung sichere Schlüsse über die chemische Vertheilung der Substanzen, welche auf dem Querschnitt oft durch concentrische Schichtungen angedeutet ist.

Die äussere Form der Steine ist durch den Ort der Bildung bedingt. Darnach unterscheidet man:

1. Nierensteine. Aehnlich dem Harnsäureinfarct der Neugeborenen hat man in den Harncanälchen der Erwachsenen Ablagerungen von Harnsäure, Hämatoidinkrystallen, Gallenpigment und kohlensaurem Kalk gefunden. Die eigentlichen Steine haben ihren Sitz in den Nierenkelchen und dem Nierenbecken. Erstere zeigen sich pyramidal zugespitzt und an den Berührungsflächen abgeplattet. Grosse Nierensteine haben oft die Form der Bildungsstätte (Nierenbeckens), sind manchmal mit einer Rinne zum Abfluss des Harns versehen, oft durch Fortsätze mit den Ablagerungen in den Kelchen verbunden. Isolirt vorkommende Steine können ein Gewicht bis zu 100 Gramm und darüber erreichen. Die kleinsten sind stecknadelkopfgross; die Oberfläche bald glatt, bald rauh.

2. Blasensteine. Dass von aussen in die Blase gelangte Fremdkörper, ebenso wie Blutgerinnsel und aus der Niere dahin gelangte Urate und Oxalatsteine die Incrustationsfläche für weitere Ablagerungen von Phosphaten aus dem alkalisch gewordenen Harn bilden können, haben wir erörtert.

Die Grösse variirt zwischen Erbsen- und Mannskopfgrösse. Kleine Concremente werden als Gries bezeichnet. Isolirt vorkommende Steine sind eiförmig

oder kugelig; da, wo eine grössere Zahl sind findet, sind die einzelnen durch Abschleifung facettirt. Die Oberfläche ist bald glatt, bald höckerig.

Den Harnconcrementen schliessen sich als analoge Bildungen die Präputialsteine insoferne an, als es sich dabei um Niederschläge aus dem im Präputialsack angesammelten Harn oder um direct aus der Harnblase kommende Steine handelt, welche nach ihrem Durchgange durch die Urethra in dem phimotisch verengten Präputialsacke stecken geblieben sind. Auf letztere, sehr einfache Bildungsweise hat VOIGTEL 1805 hingewiesen, während die Ansicht, dass ihre Bildung aus dem zwischen Eichel und Vorhaut längere Zeit stagnirenden Harn erfolgt, 1839 von A. RÖMER entwickelt wurde. Dazwischen liegt die von ALBERS 1834 entwickelte Theorie, wornach die Steine auf der Schleimhautfläche der Vorhaut und Eichel durch abnorm-widrige Absonderung gebildet sind. Nach G. LEWIN, welcher in der mit grosser Sorgfalt durchsuchten und seiner Abhandlung beigefügten Literatur nur 15 zum grossen Theil wenig genau beschriebener Fälle auffand, können alle drei oben erwähnten Entstehungsweisen vorliegen. In denjenigen Fällen, wo die Bildung aus dem im Präputialsack angesammelten Harn erfolgt, hängt die chemische Constitution nach LEWIN von der Beschaffenheit des retinirten Harns ab. Während der Kern solcher Steine durch verdicktes Smegma, Schleim, Harngries und kleine Blasensteine gebildet werden könne, schlagen sich bei saurer Reaction des Harns Harnsäure, harnsaure Salze und oxalsaurer Kalk nieder, bei alkalischer Reaction Tripelphosphate und harnsaures Ammoniak. Was die aus Smegma entstandenen Concretionen betrifft, so handelt es sich nach LEWIN dabei um eine Kalkimprägnation des retinirten und eingedickten Smegma, nachdem sich dasselbe mit Epidermisschollen zu einer festen Masse zusammengeballt hat. Mikroskopisch konnten hier nur verschiedene Formen epidermoidaler Zellen, nicht die von ZAHN beobachteten Bacterien nachgewiesen werden. Die chemische Untersuchung dieser Concremente, von E. SALKOWSKI ausgeführt, ergab als Bestandtheile Fett, freie fette Säuren und Kalksalze derselben. In einem gleichen Concrement (der Strassburger Sammlung) fand ZAHN Epithelien, Cholesterin und Kalk.

Die Bildung der im äusseren Gehörgang aufgefundenen Incrustationen (Otolithen), in welchen ebenfalls Kalk, Cholesterin und Epithelien gefunden wurden, scheint auf gleiche Weise wie in dieser zuletzt besprochenen Categorie der Präputialsteine zu erfolgen, während die bei chronisch entzündlichen Zuständen der Nasenhöhle auftretenden Rhinolithen sich in einzelnen Fällen als Incrustationen um wirkliche Fremdkörper erweisen, wie in dem von KOESTLIN mitgetheilten Falle, indem es sich um ein steiniges, haselnussgrosses Concrement in der Nase handelte.

Als weitere, in eingedickten Secreten in gleicher Weise entstehende Incrustationsbildungen, welche vorwiegend aus Fetten (Cholesterin) und Kalksalzen bestehen, sind die Ablagerungen in erweiterten Talgdrüsen (Sebolithen), sowie in hypertrophischen Tonsillen (Amygdalolithen, erwähnenswerth, während die Thränen-, Pancreas- und Prostatasteine neben Proteinsubstanzen kohlensauren und phosphorsauren Kalk enthalten. Neben diesen wirklichen Kalkconcretionen finden sich in der Prostata Erwachsener kleine, aus dem normalen Secret der Drüse entstandene geschichtete Gebilde *(corpora amylacea)*, welche ohne Aschenrückstand verbrennen und Aehnlichkeit mit vegetabilischen Stärkekörnern zeigen, ohne Jodreaction zu geben.

Die in den Ausführungsgängen der Speicheldrüsen, insbesondere dem WHARTON'schen Gange vorkommenden Ablagerungen (Ptyalolithen) können zu einer beträchtlichen Grösse anwachsen. So entleerte STEIGER bei einem 30jährigen Manne durch Incision des WHARTON'schen Ganges ein dreieckiges, warziges, $7^1/_2$ Gramm schweres, 9 Cm. im Umfang messendes Concrement. Durch welche Momente in Drüsen und deren Ausführungsgängen die Zersetzung der Secrete eingeleitet wird, ist nicht hinreichend aufgeklärt. Dass von einigen Forschern die Bildung der Speichel- und Tonsillarsteine auf Bacterienwirkung zurückgeführt wird, ist bereits an einer früheren Stelle erwähnt.

Eine besondere Classe bilden die am häufigsten bei Pflanzenfressern, seltener bei Fleischdiät vorkommenden Darmconcretionen (Enterolithen), deren Kern durch Blutcoagula, Eiweisskörper, Speisereste, Gallensteine, verhärtete Excrementmassen (letzteres bei Greisen) und wirkliche Fremdkörper gebildet werden kann. Auch lange Zeit fort gebrauchten Medicamenten (Magnesia) können Darmsteine ihre Entstehung verdanken. Diese runden oder ovalen, gelb bis braungelb gefärbten, im Innern geschichteten Concremente sind von wechselnder Grösse und bestehen aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, phosphorsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk und Fetten. Kletzinsky fand im Coecum einer Typhusleiche Concretionen, welche neben Speiseresten Cholesterin, Gallenbestandtheile und Erdphosphate enthielten. — v. Heusinger fand bei einer hochgradigen Darmstenose (nach Perityphlitis) gerade vor der Ileocoecalklappe im Ileum einen Kothstein von schaligem Gefüge und einem Gewicht von 35 Gramm. Wöhler und Merklein unterscheiden von den in früherer Zeit unter dem Namen „Bezoare“ als Heilmittel angepriesenen thierischen Concretionen des Darmes drei Arten: 1. die aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehenden. 2. Bezoare aus Lithofellinsäure. 3. Die von Darmconcretionen einer persischen Ziegenart gebildeten eigentlichen, orientalischen Bezoare. Letztere enthalten als Hauptbestandtheil die Ellagsänre (synon. Bezoarsäure) und haben eine dunkel, olivengrüne Farbe, ei- oder nierenförmige Gestalt, glatt polirte Oberfläche und concentrisch strahlige Structur. Da die Ellagsäure in naher Beziehung zur Gallussäure steht, so halten M. und W. es für wahrscheinlich, dass die Thiere, bei denen man diese Bezoare findet, sich von gerbsäurehaltigen Pflanzen nähren, deren Gerbsäuregehalt bei der Verdauung sich in Ellagsäure umwandelt.

Die neueste Untersuchung über Darmsteine lieferte S. Roster. Bei acht schlecht genährten und längere Zeit mit Kleie gefütterten Pferden fand er Darmsteine (in einem Falle 225) von 1—2·7 Kg. Gewicht, welche 90% phosphorsaure Ammoniak-Magnesia enthielten. Roster glaubt, dass das in der Kleie sich vorfindende Magnesiumphosphat das Material zur Bildung der Darmsteine geliefert hat. Bei einem Pferde wurde ein Magenstein von 616 Gramm Gewicht gefunden, welcher fast ganz aus kohlensaurem Kalk bestand.

Cloquet sieht neben veränderten Reactionsverhältnissen (alkalische Schleimhautsecrete sollen die Ausfällung früher gelöster Salze bedingen) die längere Anwesenheit eines heterogenen, kernbildenden Körpers im Darmrohr als fernere Bedingung zur Entstehung der Darmconcretionen an.

Literatur: Zahn, Virch. Arch. Bd. 62. pag. 560. — Klebs, Arch. f. exp. Path. Bd. 5. pag. 350. — Heintz Annal. d. Chem. v. Liebig und Wöhler. Bd. 55 und Heller's Arch. f. physiol. u. path. Chemie 1845. pag. 246. — Virchow, s. A. Bd. 8. pag. 112. — Cohnheim, Allgem. Path. Th. 1. pag. 509—36. — Kuettner, Virch. A. Bd. 55. pag. 521. — Moos, Virchow-Hirsch, Ber. f. 1878. Bd. II. A. II. pag. 494 und Arch. f. Psychiat. Bd. 9. — H. Meckel. Microgeologie. Herausg. von Th. Billroth, Berlin 1856. — Frerichs, Leberkrankh. 1861. Th. II. — Dunlop, Virchow-Hirsch, Ber. f. 1878. Bd. II. A. 1. pag. 207. — Laugier, *Mém. de l'academ. de méd. Paris 1828.* t. 1. pag. 394. — Vidal, Bardeleben 1852. Bd 1. pag. 412. — Kopp, Geschichte d. Chem. Bd. 4. pag. 380. — Ph. v. Walther in Graefe und Walther, Journ. f. Chir. Bd. 1. pag. 209. — M. Seligsohn, Ueber oxals. Concrementbild. Virch. Arch. Bd. 69 — Ultzmann, Wiener med. Presse Nr. 29. 1878. — Heller, dessen Arch. 1845. pag. 2—13. — W. Moore, Dublin. Quarterly Journ 1854. March. — W. Ord, Berl. klin. Wochenschr. 1878 Nr. 25. — Bryant, Virchow-Hirsch, Ber. f. 1878. Bd. 2. A. 1. pag. 233. — G. Lewin, Ueber Präputialsteine. Klin. Wochenschr. 1879, Nr. 12, 13. — Koestlin, Schmidt's Jahrb. Bd. 83 pag. 241. — Steiger, Wiener med. Blätter Nr. 41. 1879. — Kletzinsky, Heller's Arch. 1853. pag, 1. — Wöhler und Merklein, Annal. v. Liebig u. Wöhler, Bd. 55, pag. 129—43. — G. Roster, Berr. d. chem. Ges. f. 1878. II. Jahrg. pag. 1837. — v. Heusinger, Klin. Wochenschr. Nr. 26. 1879. pag. 393. — Cloquet, Gaz. de Paris. Nr. 5. 1855. — Gorup-Besanez, Lehrb. d. physiol. Chem. 1874. — W. Kuehne, physiol. Chem. 1868. pag. 83—92.

M. Seligsohn

Conditorwaaren. Unter diesen Namen fällt eine grosse Anzahl von Nahrungs- und Genussmitteln, welche wohl im Allgemeinen als Leckereien benützt werden, andererseits aber auch oft Kranken und Reconvalescenten bald als

Erfrischung, bald als leicht verdauliche Nahrung geboten werden, ferner ist es die Kinderwelt, welche trotz aller Abmahnungen von Seiten der Aerzte und Väter, von Müttern und Basen zum Mindesten bei allen Festlichkeiten des Jahres mit Leckereien überladen wird. Im Allgemeinen ist die Ansicht verbreitet, dass die Conditorwaaren nur durch schädliche Färbemittel verdorben werden können, die Praxis lehrt aber, dass auch hier und zwar in bedeutendem Maassstabe, die Rohmaterialien durch minderwerthige, verdauliche und unverdauliche Zusätze in betrügerischer Absicht versetzt werden.

Die Materialien „zur technischen Begründung des Gesetzentwurfes gegen die Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel", welche der deutschen Legislative im Jahre 1879 vorgelegt wurden, umfassen folgende Artikel unter dem Titel Conditorwaaren: 1. Backwaaren: Kuchen, Torten, Leb- und Honigkuchen. 2. Confect: *a)* Marzipan, candirte Früchte, Pralinées, Chocoladenplätzchen etc., *b)* aus essbarem Material hergestellte, plastische Nachbildungen von allerlei Gegenständen. 3. Bonbons, Drops mit und ohne Füllung. 4. Fruchtsäfte, Gelées, Limonaden. 5. Liqueure. 6. Gefrornes. 7. Pasteten. 8. Pastillen und Dragées, überzuckerte Samen etc. etc.

Die Fälschung der Backwaaren geschieht zunächst mit geringwerthigem Mehle, dem Gyps, Schwerspath oder Kreide zugesetzt wird. Ausserdem wird zur Herstellung des lockeren Gefüges bei den sogenannten Windbäckereien kohlensaures Ammon (Hirschhornsalz) angewendet, welches im Handel häufig bleihältig vorkommt und in manchen Fällen schon zu Bleivergiftungen Anlass gegeben hat. Beim Anfertigen des Honigkuchens wird häufig an der Stelle des theuren Honigs der schlechte und billige Kartoffelzucker verwendet. Auch das zum Anfertigen des sogenannten Zuckergusses benützte feine Mehl, auch „Puder" genannt, wurde mit Zinkweiss, Gyps und Schwerspath gefälscht gefunden. Die mandelartig schmeckenden Zuckerwaaren und Liqueure erhalten ihren Geschmack statt von Mandeln, Pfirsichen oder Kirschsäften durch den Zusatz von natürlichem oder künstlichem Bittermandelöl, welche beide in gleich hohem Grade giftig sind.

In den Bonbons wurden häufig bedeutende Zusätze von ungehörigen Mineralbestandtheilen, Thon, Sandpulver bis zu 25% gefunden, die englischen Pfeffermünzzeltchen enthalten nach Dr. THOMPSON bis zu 20% Gyps. Auch erhalten die Fruchtbonbons den ihnen eigenthümlichen Geruch und Geschmack durchgehends von den sogenannten Fruchtäthern, die im Uebermass genossen, zum Mindesten den Magen verderben.

Bei den Dragées und verzuckerten Früchtensamen kann die Verfälschung in zwei Richtungen geübt werden, indem einmal statt des zu überzuckernden Inhaltes — Mandeln, Chocolade, Anissamen — werthlose Surrogate genommen werden, dann indem der Zuckerüberzug durch Zusatz schwerer Mineralbestandtheile eine Gewichtsvermehrung erfährt.

Das Gefrorene soll nur in reinem Zinn oder gut emaillirten, bleifreien Metallgefässen bereitet werden, aus Gefässen von Zink, Blei und Kupfer gehen immer giftig wirkende Metalltheilchen in Lösung. Gewisse Vergiftungserscheinungen, welche mehrmals nach dem Genusse von Vanille-Eis beobachtet wurden, konnten bisher nicht aufgeklärt werden, da weder der Rahm noch die Geschirre noch die Vanille etwas Giftiges enthielten. Nach GRIESSMAYER (Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel, Augsburg 1880) scheinen die hierher gehörigen Fälle aber trotzdem auf die betreffende Vanillesorte zurückzuführen zu sein. Es werden nämlich die Schoten der Vanille in Mexico und Südamerika häufig mit dem Milchsafte des Cajoubaumes *(Anacardium occidentale)* bestrichen, welcher durch das in ihm befindliche Cardol cantharidenartige Wirkungen ausübt.

Auch in Pasteten wurde, abgesehen von den giftigen Farben in den Verzierungen, Quecksilber und Antimon aufgefunden.

Der hohe Preis der Fruchtsäfte und die besonders im Hochsommer stark wechselnde Kundschaft der Erfrischungs-Etablissements haben auch bei den Frucht-

gallerten, Gelées, Fruchtsäften und Limonaden, der künstlichen Erzeugung derselben Vorschub geleistet. Es werden Gemenge von Zuckerlösungen, Säuren, Gewürzen und Farbstoffen mit Fruchtäthern und künstlichen Essenzen parfumirt in den Handel gebracht. Besonders der Himbeersaft und die Limonade dürften wohl nur in Restaurants erster Classe echt zu haben sein. Als Färbemittel wird für die rothen Fruchtsäfte meistens das Fuchsin benützt, welches, wenn es rein ist und nicht etwa arsenhältig, ebenso wie die Cochenille nicht giftig ist. Das Fuchsin ist unter allen Farbstoffen am leichtesten nachzuweisen, u. zw. dadurch, dass es durch neutrales oder basisch essigsaures Bleioxyd nicht gefällt wird, während die übrigen Pflanzenstoffe damit Präcipitate von grauer, blauer oder grüner Farbe bilden, wobei die darüberstehende Flüssigkeitsschicht gänzlich entfärbt wird.

Auch durch die Verpackung der Conditorwaaren mit allerlei buntem Papier wurden schon Vergiftungsfälle constatirt und es wurden solche Emballagepapiere arsen- und mennigehaltig gefunden.

Alle die oben genannten Conditorwaaren unterliegen nun auch der Möglichkeit der Färbung mit schädlichen und theilweise giftigen Substanzen, um daher Wiederholungen zu vermeiden, haben wir uns das hierauf Bezügliche für den Schluss dieser Skizze vorbehalten.

Die giftigen Farben, welche häufig zur Anwendung kommen, sind entweder Kupfer-, Blei-, Quecksilber-, Antimon-, Zink- oder Arsenverbindungen, ferner Farben organischen Ursprunges, wie Gummi-Gutti, die Anilinfarben und die Picrinsäure. Wie schon oben erwähnt, ist das krystallisirte arsenfreie Fuchsin nicht giftig, doch hat man keine Sicherheit, dass der Zuckerbäcker gerade das theure Fabrikat und nicht das wohlfeile gekauft hat. WITTSTEIN fand drei aus England bezogene Anilinlackfarben, — violette, purpurviolette, und purpur — sämmtlich stark arsenhaltig. Diese Anilinlackfarben sind leicht daran zu erkennen, dass man ihnen den Farbstoff schon durch Weingeist entziehen kann.

Die Kenntniss, sowohl der unschädlichen, als der giftigen Färbemittel, indem Letztere aus Unkenntniss oder Nachlässigkeit in der Conditorei immerhin gebraucht werden, ist für den Arzt von praktischem Interesse, wir wollen dieselben daher übersichtlich geordnet folgen lassen:

Es werden angewendet für Weiss. Nicht giftig: Stärkemehl, feinstes Weizenmehl, gebrannte Magnesia, präparirte Austernschalen (Kreide). Giftig: Bleiweiss und Zinkweiss, Schwerspath, bleihältiges Stanniol.

Für Roth. Nicht giftig: Cochenille, Carmin, Kugellack, Brasilienlack, Orseille, Fernambuck, Drachenblut, Alkannawurzel, Klatschrosen, Malvenblüthen, rothe Rübensaft, wegen seiner Unlöslichkeit auch Zinnober, doch ist dieser wieder mit der wohlfeilen und giftigen Mennige verfälscht. Giftig: Mennige, Kupferroth und Chromroth, Florentiner Lack (arsenhältig).

Für Gelb. Nicht giftig: Reiner Eisenocker, Musivgold, Blattgold, Curcumawurzel, Gelbholz, Gelbbeeren, Quercitronholz, Ringelblumen, Saflor, Safran. Giftig: Chromgelb, Bleiglätte, Auripigment (arsenhältig), Schwefelcadmium, Gummi-Gutti und Pikrinsäure.

Für Blau. Nicht giftig: Indigo, Indigocarmin, Berlinerblau, Lackmus, Smalte. Gegen das häufig zum Blaufärben benützte, an und für sich unschädliche Ultramarin spricht sich WITTSTEIN mit Recht aus, weil es sich in Berührung mit Säuren entfärbt und hierbei Schwefelwasserstoffgas frei wird. Giftig: Die kupferhaltigen Farben (Bergblau, Mineralblau, Königsblau), ferner arsenhältige Smalte.

Für Grün. Nicht giftig: Gemische der vorstehenden blauen und gelben Farben, Saftgrün, Spinatsaft. Giftig: Grünspan, Schweinfurtergrün, Mischungen von Berlinerblau und Chromgelb, bleihältiger grüner Zinnober.

Für Violett. Nicht giftig: Gemisch von Berlinerblau mit Carmin. Lackmus, Cochenille mit Kalkwasser oder Soda. Giftig: Gemische aus giftigen rothen und blauen Farben.

Für Braun: Nicht giftig: Gebrannter Zucker, Zuckercouleur, Russtinctur, Lakritzensaft, Nussschalen, Chocolade. Giftig: Rohes Spiessglanz zum Schwarzfärben gebraucht.

Ausserdem dürfen verwendet werden: Echtes Blattgold und Blattsilber, reines Stanniol und Graphit.

Da jetzt besondere Fabriken für Conditorfarben in Teigform existiren, in welchen nur unschuldige Materialien verwendet werden, ist es dem Zuckerbäcker leicht gemacht, selbst wenn ihm die für sein Gewerbe nothwendigen Kenntnisse fehlen sollten, gesundheitsschädliche Farben zu vermeiden.

Loebisch.

Condom ist eine während des Beischlafs über den Penis gezogene zarte Hülse, welche dieVerhinderung der Ansteckung und eventuell der Befruchtung zum Zwecke hat. Nach dem Erfinder Dr. CONTON, einem Arzte, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in London lebte, führt diese Vorrichtung ihre (demnach unrichtig geschriebene) Bezeichnung Condom.

Die Angaben über den Zeitpunkt der Einführung der in Rede stehenden Ueberzüge, sowie die Schreibweise des Namens des Autors variiren sehr wesentlich. Nach Girtanner (1788) wurden die allgemein bekannten und gebrauchten dünnen Fischhäute zuerst unter der Regierung Carls II. angewendet (der von 1660—1685 regierte). Ebenso äussern sich Walch (1811) und Schönlein (1832). Swediaur dagegen schreibt (1784), dass vor 40—50 Jahren die fragliche Erfindung gemacht wurde. — Was den Namen des Erfinders selbst betrifft, so führt ihn Girtanner in sittlicher Entrüstung gar nicht an, Swediaur führt ihn als Condom und Schönlein als Conton an. Zeissl schreibt an einer Stelle Condom, an einer anderen Conton, lässt ihn einmal zur Zeit Carls II., ein andermal um die Mitte des vorigen Jahrhundert's leben. Ob C. überhaupt ein Arzt war, geht aus keiner verlässlichen Mittheilung hervor. — Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass schon Falloppia in seiner Abhandlung „*de morbo gallico*“ schützende Leinwandüberzüge empfahl.

Bekanntermassen bestand der Condom ursprünglich aus den Blinddärmen der Lämmer, welche entsprechend präparirt, hinreichende Weichheit und Geschmeidigkeit besassen. Später wurden zu diesem Behufe Hausenblasen verwendet. In neuerer Zeit wird der Condom auch aus Kautschuk angefertigt, welches Material die Brauchbarkeit desselben wesentlich steigern soll. Die Condome bilden einen zarten membranösen Schlauch, der den Dimensionen des erigirten Penis entspricht, am vorderen Ende geschlossen ist und am hinteren Ende zumeist eine Vorrichtung zur Befestigung (Bändchen) besitzt. Die aus Kautschuk angefertigten sind zusammengerollt, werden während der Application aufgerollt, und dient der hintere Rand gleichzeitig zur Verhinderung der Verschiebung derselben.

Der Werth dieses „Präservativmittels“ wird sehr verschieden beurtheilt. Während die Einen von dem Condom behaupten, dass er eine Sicherheit gegen Ansteckung gewährt, negiren Andere dieselbe absolut oder zum Theile. Ja, auch die Moral und mancherlei andere Momente werden gegen den Gebrauch der Condome in's Feld gezogen. Die Gegner derselben führen die leichte Zerreisslichkeit des Gewebes einerseits und dessen Permeabilität andererseits als Hauptargument gegen den Werth dieser Schutzmittel an, welchem RICORD in der vielcitirten Definition des Condoms als „Panzer gegen das Vergnügen und Spinngewebe gegen die Gefahr“ Ausdruck gab. Es hat jedoch den Anschein, dass die dermalen vollkommene Darstellung der Condome aus feinen Blasen, besonders aber aus dünnem Kautschuk die Widerstandsfähigkeit derselben steigert, wie dies aus PROKSCH's Experimenten mit einer Luftpumpe hervorgeht, somit auch deren Schutzfähigkeit gegen venerische oder syphilitische Affectionen erheblich zu fördern im Stande ist. Anders steht es mit der Befriedigung des geschlechtlichen Triebes. Uebrigens bildet dies einen Punkt, der hier gar nicht weiter in Betracht zu ziehen ist. Weiter wird der Umstand angeführt, dass mit Ausnahme des durch das Involucrum geschützten Penis, die anderen Theile (*Scrotum, regio pubica* etc.) der Gefahr immerhin exponirt bleiben. Bei jenen weiblichen Individuen, die einer solchen Ausdehnung der Krankheitsherde sich erfreuen, dass die genannten Regionen der Infection ausgesetzt sind, dürfte die Uebertragung auch dann noch möglich sein, wenn der Mann die

ganze Genitalgegend sicher zu schützen in der Lage wäre. Gegen die Einwendung, dass ein und derselbe Condom wiederholt benützt selbst zum Träger des Infectionsstoffes werden könne, lässt sich nur die Thatsache anführen, dass eine derartige Missachtung der ersten Reinlichkeitsregeln mit dem Streben nach einem Schutz vor venerischen oder syphilitischen Krankheiten sich nicht vereinbaren lässt. Wir stimmen demnach dem Ausspruche VIDAL'S bei, dass diese Erfindung ihrer Nützlichkeit wegen allgemein bekannt zu sein verdiene.

Wenn den betreffenden Personen übrigens Glauben geschenkt werden darf, so kommen thatsächlich Fälle vor, wo trotz des Gebrauchs eines übrigens unversehrt gebliebenen Condoms gewisse venerische Erkrankungen, namentlich Tripper entstanden. Auch die intendirte Vermeidung einer Schwängerung soll nicht immer erzielt worden sein.

Die Besprechung der Condome als einer prophylactischen Massregel gegen die Uebertragung venerischer oder syphilitischer Krankheiten vermittels des Coitus führt uns zu der hier in passender Weise zu erörternden Frage von der individuellen Prophylaxis gegen Syphilis und venerische Affectionen vom medicamentösen resp. hygienischen Standpunkte. Die staatliche, sociale oder sanitätspolizeiliche Prophylaxis soll hier nicht weiter in's Auge gefasst werden.

Die zur Empfehlung gelangenden Mittel und Methoden zur Verhütung der Uebertragung venerischer oder syphilitischer Erkrankungen beim geschlechtlichen Verkehr lassen sich in drei Categorien eintheilen. *a)* In erster Linie betreffen jene Schutzmittel (Präservativa) alle Vorbereitungen, die vor dem Beischlafe oder während desselben im Interesse des individuellen Schutzes eingeleitet werden; *b)* sodann kommen jene Schutzmittel in Betracht, welche nach dem geschlechtlichen Verkehr zur Anwendung gelangen und endlich *c)* gehören hierher auch die zur Beseitigung verdächtiger Erscheinungen eingeleiteten Massregeln als Abortivmittel.

Als Schutzmittel gegen die Uebertragung contagiöser oder syphilitischer Formen wurden nebst dem schon oben angeführten Condom auch diverse Salben und Oele (einfach und zusammengesetzt) empfohlen, denen theils mechanisch, theils chemisch ein Erfolg zugeschrieben wurde. Es ist nicht nur fraglich, ob durch die genannten Mittel ein solcher thatsächlich erzielt wird, sondern man könnte im Gegentheil in der durch dieselben bedingten erweichten und zarten Beschaffenheit der Oberhaut eine Quelle von Läsionen und consequentermassen von Infection suchen.

Der Gebrauch prophylactischer Mittel bei dem geschlechtlichen Verkehr bezieht sich vornehmlich auf deren Anwendung nach einem verdächtigen Beischlafe. Allein es muss vor Allem erklärt werden, dass wir bisher absolut kein zuverlässiges Schutzmittel gegen die venerischen Krankheiten besitzen. Da eine vorgängige und untrügliche Inspection nicht immer möglich ist, da ferner in dem gegebenen Momente alle vernünftigen Lehren vergessen sind, so beschränken wir uns auf die Anführung des *post coitum* einzuschlagenden Verfahrens. Zu diesem Behufe sind Waschungen mit einfachem Wasser, mit medicamentösen Lösungen oder diversen zusammengesetzten, namentlich geheimen Mitteln üblich *(Lotio antivenerea)*. Wir geben den Solutionen desinficirend wirkender Stoffe unbedingt den Vorzug, zumal wenn deren Anwendung mit einem gewissen Grade von Schonung stattfindet, ohne welche sonst auf mechanischem Wege Läsionen zu Stande kommen.

Aber in Ermangelung von medicamentösen Flüssigkeiten vermag wohl auch blosses Wasser einen entsprechenden Schutz zu gewähren, insofern es den Krankheitsstoff mechanisch zu entfernen im Stande ist. Das Waschmittel erweist sich im leicht erwärmten Zustande zweckmässiger, als bei niedriger Temperatur. Auch die Abtrocknung erheischt behufs Vermeidung von Reizungen eine gewisse Vorsicht.

Die als Waschmittel *post coitum impurum* zur Anwendung gelangenden Medicamente gehören sämmtlich der Reihe der desinficirend oder adstringirend wirkenden Substanzen an: chlorsaures, übermangansaures Kali, Carbol-, Salicyl-,

Schwefelsäure, Chlorkalk, Chlorzink in $^1/_2$, 1 bis 2procentigen Lösungen; ferner *Aq. Calcis, Alumen crudum,* Borax, essigsaures oder schwefelsaures Zink, essigsaures Bleioxyd etc., Verdünnungen von einfachem Essig, Alkohol, Citronensaft, Wein (Ricord), Kölner-Wasser, Salz etc. eignen sich in Ermangelung eines anderen Waschmittels zu diesem Zwecke.

Auch in Pulverform werden einige, im Bedarffalle vorerst aufzulösende Medicamente empfohlen. So Chlorkali, hypermangansaures Kali, Alaun u. dgl. Begreiflicherweise muss eine genaue auf die Eigenthümlichkeit der einzelnen Arzneikörper sich beziehende Weisung angegeben werden, beispielsweise, dass chlorsaures Kali in warmem Wasser zu lösen sei etc. Immerhin ist diese Methode die minder verlässliche, wie dies unter Anderem ein von mir beobachteter Fall lehrt, wo durch einen Krystall von übermangansaurem Kali eine erhebliche Verletzung und Schorfbildung an der *Cutis penis* anlässlich der unzweckmässigen Anwendung desselben *post coitum* herbeigeführt ward.

Die genannten Waschmittel sind bei Männern und Weibern in gleicher Weise zu verordnen und anzuwenden.

Ob der von vielen Seiten (Laien und Aerzten) zum Waschen *post coitum* empfohlene frisch gelassene Urin als Präservativmittel sich bewährt hat, dürfte sehr zweifelhaft sein. Selbst als Nothbehelf in Ermangelung von Wasser ist dessen Anwendung nicht gerechtfertigt.

Was die zur Verhütung einzelner venerischer Krankheitsformen speciell gebräuchlichen Massregeln betrifft, so wird gegen den Tripper empfohlen, sofort nach vollzogenem Beischlafe den Harn zu entleeren *(Post coitum si mingas, apte servabis urethras)* oder Injectionen von Wasser oder medicamentösen Flüssigkeiten in die Harnröhre vorzunehmen. Die Erfahrung lehrt, dass weder auf die eine noch auf die andere Weise die Entstehung des Trippers hintangehalten wird. Ja, es ist unzweifelhaft, dass Injectionen durch die Kälte oder die reizende Wirkung der angewendeten Flüssigkeit zu katarrhalischer Erkrankung der *Mucosa urethrae* Veranlassung giebt.

In Fällen, wo nach einem verdächtigen Beischlafe Erosionen u. dgl. constatirt werden, wird die möglichst baldige Aetzung derselben allgemein empfohlen. Diese erfolgt ausschliesslich durch die Hand des Arztes, am wirksamsten mit *Argentum nitricum en crayon.* Das Auge des Geübten wird freilich nicht selten auch diese Aetzung für überflüssig erklären in den Fällen, wo die Infection mit Sicherheit ausgeschlossen ist. Uebrigens empfiehlt sich die Cauterisation schon in zweifelhaften Fällen. Was die Intensität der Aetzung betrifft, so möge diese blos in einer der Grösse der Läsion entsprechenden Ausdehnung geübt werden. Ich sah Fälle, wo die Zerstörungen durch Lapis oder Kupferschorfe nach länger fortgesetzter Anwendung des Blausteins ganz erhebliche Substanzverluste mit mancherlei unangenehmen Consequenzen herbeiführten.

Die abortive Anwendung energischer localer Mittel (Glüheisen, Sublimat, Salpeter-, Essig- oder Carbolsäure) oder irgend einer allgemeinen Methode erwies sich in Bezug auf das nachherige Auftreten sogenannter secundär-syphilitischer Symptome oft genug als unwirksam. Hierher gehören auch die operativen Eingriffe (Excision des Schankers, Circumcision, Abtragung von Schamlippen etc.).

Literatur: Sigmund, Die prophylactische Behandlung der Syphilis, Wr. med. Pr. 1866, Nr. 2. — Proksch, Die Vorbauung der venerischen Krankheiten, Wien 1872 und med. chir. Centralbl. 1875, Nr. 2-7. — Ed. Langlebert, *Lettres à Emile*, Paris 880. — Schönlein, Allg. u. spec. Path. u. Ther. 2. Aufl. 4. Bd. Seite 236.

Grünfeld.

Condylome (von κονδύλη, eine rundliche Erhöhung und κονδύλωμα, breiter Gelenkknopf) ist eine früher für Gichtknoten oder Gelenkskopf, später für Fleischauswüchse (Celsus) gebrauchte Bezeichnung. Dermalen werden mit dem Namen „Condylome“ gemeinhin Neubildungen venerischer und syphilitischer Natur belegt, welche gewöhnlich an den Genitalien und am After ihren Sitz haben. Diese Excrescenzen repräsentiren entweder eine einfache locale Erkrankung; oder aber sie sind

als Theilerscheinung einer allgemeinen Dyscrasie aufzufassen. Der differenten Bedeutung der Affection entspricht in der Regel auch eine Verschiedenheit des klinischen Bildes.

Für diese von uns strenge gesonderten Excrescenzen waren zumal bei den älteren Aerzten vielfache Bezeichnungen gebräuchlich, die zum Theile eine Umschreibung darstellen, zum Theile aber auf Vergleiche mit diversen Gegenständen oder Krankheitsformen zurückzuführen sind, nämlich; *verrucae, formicae, verrucae formicariae, mariscae, fragae, verrucae venereae, fici, porri, nati, mori, atrices* oder *atrici, papillae* (ABUL CASIM), *carunculae, carnositas, syphilomykes condyloma* (FUCHS); θύμοι, θύμια, μυρμήκια, συκῆ, σύκωσις, ἀκροχόρδων, φῦμα, κίων, σαρκώδη, δειρή, βλάστημα; Feigwarze, Feuchtwarze, Brausche, Schwammwarze, Condylome, Papillarcondylome (KRAEMER), spitze Warzen, Tripperwarzen. Franz.: *brèches, verrues, fics véroliques, poireaux, choux-fleurs, crêtes de coq, Végétations dermiques* (DEVERGIE), *Syphilis végétante framboisée* (ALIBERT), *Végétations*. Engl.: *Warts, warty excrescences, Cauliflowers.*

Die grosse Verwirrung, welche in der syphilidologischen Nomenclatur herrscht, giebt sich auch bezüglich der Bezeichnung „Condylome" in hohem Masse kund, so dass, da einzelne Autoren verschiedene klinische Begriffe mit derselben verbinden, der Name allein zur Verständigung kaum ausreicht und demselben entsprechende Epitheta beigefügt werden müssen. Man spricht nämlich von spitzen Condylomen, spitzen Warzen, *Condylomata acuminata* (KLUGE)[1] — *acumen* = Spitze — und von breiten Condylomen, *Condylomata lata. a)* Die Ersteren bestehen aus warzenartigen, die dendritische Form imitirenden Gebilden, die eine üppige Wucherung und demgemäss eine unregelmässige Oberfläche und im Allgemeinen einen unversehrten Hautüberzug zeigen. Sie treten zumeist in Folge von blennorrhagischen Formen an den Genitalien auf und sind rein localer Natur.

b) Die breiten Condylome dagegen kommen im Gefolge der Syphilis an verschiedenen Stellen des Körpers vor, bilden mässige Elevationen über das Hautniveau, welche vorzugsweise die Kreisform einhalten. Ihre leicht convexe Oberfläche besitzt grosse Tendenz zum Zerfalle. Diese sogenannten breiten Condylome entsprechen den über dem Stamme als papulöses Exanthem auftretenden Efflorescenzen, von denen sie sich blos durch den hinzutretenden Molecularzerfall unterscheiden. Sie werden demgemäss auch allgemein mit dem Namen Papeln belegt. Die Mehrzahl der Autoren spricht also nicht von breiten Condylomen, sondern von Papeln und reservirt die Benennung Condylome für die spitzen Warzen, die Vegetationen. Wir schliessen uns der letzteren Anschauung um so bereitwilliger an, als die Bezeichnung „breite Condylome" auch einen Pleonasmus enthält, und werden unter der Rubrik „Condylome" blos von den spitzen Warzen sprechen. Die Franzosen gebrauchen für spitze Condylome allgemein den Ausdruck *Végétations,* für die breiten Condylome andere, gleichfalls passende Bezeichnungen, namentlich *Plaques muqueuses* etc., auf die wir an geeigneter Stelle zurückkommen werden.

c) Mit dem Namen Condylom wird noch eine dritte Form belegt, die man früher irrthümlich der Syphilis zuschrieb, nämlich die subcutanen oder endocystischen Condylome. Diese haben jedoch mit venerischen oder syphilitischen Affectionen nichts gemein. Sie werden auch als *Condylomata porcelaneum Molluscum sebaceum* (HEBRA), *Molluscum epitheliale* (VIRCHOW), *Acne variolaformis* (BAZIN) etc. bezeichnet.

Geschichtliches. Den verschiedenen, an den Genitalien und am After auftretenden Excrescenzen werden bei den alten Aerzten mitunter ausführliche, descriptive und therapeutische Darstellungen gewidmet. Schon HIPPOCRATES spricht von Warzen in der Vagina. Der äusserlich wahrnehmbaren, auffälligen Formdifferenz entsprachen die zahlreichen üblichen Benennungen derselben (CELSUS, GALENUS, AËTIUS), ohne dass auf die ätiologischen Verhältnisse Rücksicht genommen wurde, geschweige denn, dass ihre Entstehung mit einem Coitus, allenfalls *cum foeda* in Zusammenhang gebracht wurde. Später erst, namentlich vom XIII. Jahrhundert ab,

wurden die Galle, das allzu dicke oder melancholische Blut, die *humores mali et corrupti* u. dgl. beschuldigt, von deren Beschaffenheit die Entwicklung der einzelnen Arten von Vegetationen abhängen sollte. Dass auch den Hämorrhoiden bei dem Auftreten von Condylomen *in virga, vulva et ano* keine geringe Schuld beigemessen wurde (BENEDETTI, VIGO), ist selbstverständlich. Derlei Anschauungen behielten selbst nach dem Auftreten der Lustseuche (1494) geraume Zeit hindurch die Oberhand, offenbar da diesen von Alters her wohlbekannten Erscheinungen wegen der Neuheit der syphilitischen Formen nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wurde, so dass erst FALLOPPIA (1523—1562) den Einfluss des *Morbus Gallicus* auf die *verrucae et porri virgae* zu constatiren in die Lage kam. Er führt ausdrücklich die Thatsache an, dass gewisse Excrescenzen mit Lues einhergehen *(verrucae Gallicae),* andere ohne dieselben *(verrucae non Gallicae),* etwa in Folge örtlicher Irritation auftreten können, dass die Carunkeln *in immundis* contagiös, dagegen *in muliere munda* nicht contagiös sind. Die Sonderung in breite und spitze Condylome *(verrucae habentes latiorem basin* und *tenue appendiculum habentes)* rührt von B. TOMITANUS her. Diese Lehren fanden bei den späteren Schriftstellern durchaus nicht die gebührende Würdigung und neuerlich gingen die Bestrebungen auf eine genaue Unterscheidung der Condylome in diverse Unterarten je nach Form und Ausdehnung und auf die Wahl von Benennungen derselben durch Vergleiche mit Blüthen und Früchten. Man liess die Feigwarzen wieder in Folge von verdorbenen Säften (GUY DE CHAULIAC), durch *humores cholerici, melancholici* oder *phlegmatici* entstehen. Diese und ähnliche Anschauungen waren insolange massgebend, bis BENJAMIN BELL, RICHON DE BRUS u. A. den Beweis lieferten, dass die Vegetationen ausschliesslich eine Folge localer Irritation sei. Denn auch bei ASTRUC und JOHN HUNTER finden wir keine, den thatsächlichen Umständen entsprechende Aufklärung über die Condylome. Eine sehr ausführliche und sorgfältige historische Darstellung der Condylome rührt von H. ALFRED DE ZUR-MUEHLEN [2]) her.

Aetiologie. Die Entwicklung von spitzen Warzen ist nicht das Resultat einer specifischen Erkrankung und erfolgt im Allgemeinen durch die längere Einwirkung einer entsprechenden Irritation der hiezu disponirten Hauttheile. Sowohl ein chemisches als auch ein mechanisches Agens kann in dieser Hinsicht beschuldigt werden, wiewohl im Allgemeinen beide Momente einander ergänzen. Die Anwesenheit von Secret verschiedener Provenienz bildet ein Irritament localer Art, das durch krankhafte Veränderung der von ihm andauernd umspülten Haut zu der in Rede stehenden Affection Anlass giebt. Die Gegenwart einer syphilitischen oder venerischen Form ist demzufolge nicht unbedingt erforderlich, denn es kommen Beobachtungen von Condylomen bei Individuen vor, die noch keinen geschlechtlichen Verkehr gepflogen, wenn nur die Bedingungen zu diesbezüglichen Irritamenten vorhanden waren. Das blenorrhagische Secret ruft in erster Linie jene oberflächlich wirkende Reizung hervor, welche die Entstehung der spitzen Warzen begünstigt, wiewohl sich nicht läugnen lässt, dass in den meisten Fällen auch äussere Umstände mitwirken. Daher beobachtet man das Auftreten dieser Gebilde als Folgezustand nach profusen und mässigen Tripperformen beim Manne, oder Weibe. *Blennorrhoea gravidarum* ist ebenso häufig die einzige Ursache der Entstehung von spitzen Warzen, als der *Fluor albus insons* bei Frauen und nicht deflorirten Mädchen. Hierher gehört auch die durch Zersetzung des *Smegma praeputiale* entstandene Feuchtigkeit, die zur Balanoposthitis mit oder ohne Phimosis führt, eventuell im *Sinus frenuli* oder einer analogen, taschenartigen Vertiefung, hinter einer Hautbrücke etc. durch Stauung sich ansammelt. Beim Weibe wäre das Praeputium der Clitoris, die schiffförmige Grube etc. in dieser Hinsicht anzuführen.

Wie schon angedeutet, möge die Entstehung der Condylome nicht ausschliesslich durch den chemischen Effect der mucopurulenten Secrete erklärt werden. Vielmehr trägt auch der mechanische Reiz hiezu seinen Theil bei, sei es dass dieser durch die anatomische Beschaffenheit der betreffenden Organtheile selbst, sei

es, dass er durch von aussen herstammende Objecte unterhalten wird. Das allzulange, überdies noch eng anliegende Präputium, schlaff herabhängende, kleine Labien von grosser Dimension, ebenso wie das weit überragende Praeputium der Clitoris, grössere und bewegliche *Carunculae myrtiformes*, ferner verlängerte Perianalfalten etc., welche vielfachen Verschiebungen und Reibungen exponirt sind, daher an sich, sowie in der Umgebung continuirliche Irritamente erzeugen, begünstigen die Etablirung von spitzen Warzen. Freilich ist auch hier die Coëxistenz eines chemisch wirkenden Stoffes erforderlich. Wir beobachteten ferner die Entwicklung von Condylomen in Folge von Irritation der Haut durch fremde Körper, so durch dauernd fortgesetzte Einlagen von Verbandstücken, durch absichtlich oder zufällig in irgend eine Tasche oder Falte gerathene und daselbst verbliebene Gegenstände etc. Ferner ist das häufige Auftreten und Recidiviren von spitzen Warzen bei öffentlichen Dirnen gleichfalls die Consequenz mechanischer Momente, die in der überaus oft nothwendigen Waschung und Abtrocknung der Genitalien gegeben sind. Nach Einigen kann hier die Entwicklung der Vegetationen *ex multitudine et varietate coitus* ihre Erklärung finden.

Die älteren Autoren hielten die Condylome als primäre oder secundäre Zufälle venerischer oder syphilitischer Natur, welche dem Tripper sowie dem Schanker folgen können. Dieser Anschauung schliesst sich noch VIDAL an, der ausdrücklich anführt, dass als consecutive Zufälle alle Perioden der Syphilis den Vegetationen folgen können. Nach demselben Autor entstehe die Vegetation nie ohne vorgängige, geschlechtliche Berührung. Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse dürfen wir die auf klinischem, anatomischem und therapeutischem Wege erzielten Beweise von der Abwesenheit eines Zusammenhanges dieser Affection mit Lues übergehen und wollen blos WERTHEIM'S [3]) gegentheilige Anschauung anführen, derzufolge die spitzen Condylome der allgemeinen Syphilis als bedingendes Moment mehrere Monate vorausgehen können.

Uebertragbarkeit der Condylome. Die klinischen und experimentellen Untersuchungen und Beobachtungen bezüglich der Uebertragbarkeit der Condylome ergaben kein positives Resultat. Die wenigen Fälle die als gelungen bezeichnet werden, gestatten eine Reihe von kritischen Einwendungen. KRANZ [4]), der im Ganzen bei 5 Individuen bezügliche Versuche anstellte, indem er frisch abgetragene Condylome auf künstlich erzeugte Excoriationen transplantirte, spricht sich auf Grund derselben zu Gunsten der Uebertragbarkeit aus, giebt aber selbst zu, dass die „Uebertragung nicht in allen Fällen gelang und mehrere Experimente ein negatives Resultat ergaben". In der That liefern auch die gelungenen Fälle keinen hinreichenden Beweis von einer Ansteckungsfähigkeit der Vegetationen, wie dies PETTERS [5]) durch Gegenversuche constatirte. Ferner sah VELPEAU die Bildung von Condylomen auf einem Praeputium, das er durch einige Tage in innigem Contact mit einer Eichel hielt, auf welcher sich derartige Excrescenzen befanden. Auch andere Autoren geben die Möglichkeit der Uebertragbarkeit der Condylome durch den Coitus zu (ZEISSL, VIDAL DE CASSIS, REDER u. A.). Dagegen wiesen PETTERS, MELCHIOR ROBERT, AMICIS [6]), TANTURRI, E. GÜNTZ [7]) u. A. durch Experimente den Beweis, dass die in Rede stehenden Tumoren keine Ansteckungsfähigkeit besitzen, indem in den vermeintlich positiven Fällen die Bedingungen der Entwicklung von Condylomen (dauernder Reiz etc.) gegeben waren. So viel steht fest, dass man dermalen die Frage von der Uebertragbarkeit der spitzen Condylome immer noch negativ beantworten muss, wiewohl manche Beobachtungen in dieser Beziehung etwas Räthselhaftes enthalten (GEIGEL). Dahin gehört die Erfahrung, dass bei, mit Condylomen an den Genitalien behafteten Individuen diese Affection öfters an Körpergegenden zur Entstehung gelangt, die mit dem ursprünglichen Herde durchaus in keinen Zusammenhang zu bringen sind. Ferner gehören hierher die incontestablen Beobachtungen, dass der durch längere Zeit unterhaltene geschlechtliche Verkehr mit Personen, die Condylome an den Genitalien haben, zur Entwicklung derselben Neubildung disponirt, eine Thatsache, die durch Irritation allein

sich nicht erklären lässt, da auch der Verkehr zwischen anderen Personen denselben Grad von Irritation unterhält, ohne dass Condylome zu Stande kommen.

Sitz der Condylome. Die überwiegende Mehrzahl der spitzen Warzen beobachtet man in der Genito-Analgegend; in seltenen Ausnahmen findet man sie auch extragenital. Ihren Standort bildet sowohl die allgemeine Decke als auch die Schleimhaut. Was nun die Geschlechtssphäre betrifft, so ist die Thatsache bemerkenswerth, dass sie an den weiblichen Genitalien viel häufiger auftreten, als an den männlichen. Nach PETTERS [8]) beträgt die Zahl der Condylome bei Weibern 10·6% der Fälle, bei Männern blos 3.57%. Die Ursache dieser Erscheinung liegt darin, dass bei Weibern die Quantität und Qualität der normalen und pathologischen Secrete für Erzeugung von Irritamenten günstiger sind, als bei Männern, wozu noch die grössere Oberfläche der zu derlei Affectionen geeigneten Theile und die eine Reinhaltung der Genitalien erschwerenden Verhältnisse kommen. — Bei den Männern treten sie zumeist am inneren oder äusseren Blatte der Vorhaut, an der Eichel, in der Eichelfurche, in den *Sinus frenuli,* an der Urethralmündung, aber auch an der Penishaut, seltener am Scrotum und in der Schenkelfalte, minder selten am After und am Perineum. Die Anwesenheit von Condylomen in den tieferen Theilen der männlichen Urethra war ich wiederholt in der Lage mit Hilfe des Endoskops zu constatiren. Bei Weibern gelang mir dies auch am Blasenhalse. — Bei Weibern sitzen die Condylome zumeist in der Vulva und hier vorzugsweise an der hinteren Commissur, dann an den kleinen oder grossen Labien, zunächst der Harnröhrenmündung, an den Carunkeln, am Perineum und relativ häufig am After. Aber auch die Schleimhaut der Vagina an den verschiedensten Gegenden derselben, ferner die Vaginalportion geben in seltenen Fällen den Sitz für solitär oder in Gruppen stehende Condylome ab. Begreiflicherweise sind in der Regel mehrere Organtheile gleichzeitig von spitzen Warzen theilweise oder ganz besetzt, Es kommen bei Weibern Fälle vor, wo die ganze Vulva durch massenhafte Anhäufung von Condylomen vollständig verdeckt ist, so dass blos die grossen Labien theilweise noch wahrnehmbar sind, indem sie von den conglomerirten neugebildeten Massen auseinandergedrängt werden. Nur mittelst Sonde kann eventuell der Zugang zur Vagina oder Urethra entdeckt werden. Allein auch Fälle, wo die äusseren Genitalien, das Perineum und der After von wuchernden Condylomen derart bedeckt sind, dass sie eine ganze Continuität zu bilden scheinen und eine Inspection der Vagina oder gar einzelner Theile derselben, eventuell auch der Analmündung eine Unmöglichkeit ist, gelangen zur Beobachtung.

Aber auch extragenital sitzen zuweilen die spitzen Warzen. Dahin gehören der Nabel, die Brustwarze (VIDAL DE CASSIS), die Schleimhaut der Zunge, des weichen Gaumens, die Conjunctiva und die Kopfhaut, wobei die interessante Thatsache sich nachweisen lässt, dass in den Fällen von extragenital auftretenden Condylomen diese vorher gewöhnlich an den Genitalien durch kürzere oder längere Zeit bestanden. So beobachtete ich im Jahre 1873 bei einem $1^1/_2$ Jahre vorher wegen Syphilis und Condylome an den Genitalien auf der Klinik des Professors v. SIGMUND in Behandlung gewesenen Mädchens an der *Conj. bulbi* und am unteren Lidrande derartige Condylome, die als solche auch von Prof. SATTLER (derzeit in Giessen) constatirt wurden. Einen Fall von spitzen Warzen am behaarten Theile des Kopfes stellte ich am 23. April 1875 in der Gesellschaft der Aerzte in Wien vor. In Fällen von Condylomen an der Mucosa des weichen Gaumens, der hinteren Rachenwand etc. konnte gewöhnlich gleichzeitig oder früher bestandenes, analoges Krankheitsproduct an den Genitalien nachgewiesen werden.

Entwicklung und Verlauf. Die Art und Weise der Bildung von Condylomen lässt sich in den Fällen beobachten, wo einzelne Gruppen derselben an verschiedenen Stellen zur Entwicklung gelangen und so in verschiedenen Stadien gleichzeitig erscheinen. Vorerst wird an einer, durch die angeführten Secrete entsprechend macerirten oder blos congestiven, zuweilen scheinbar ganz unveränderten Stelle eine stecknadelkopfgrosse, convexe, später halbkugelige Prominenz wahr-

genommen, welche durch keine Farbendifferenz, durch keinerlei Merkmale an der Oberfläche, wohl aber durch die scharfe Begrenzung sich von der Umgebung abhebt. Der darüber gleitende Finger fühlt deutliche Resistenz. Im nächsten Stadium ist die Elevation vermehrt und werden an deren Oberfläche rothe Pünktchen in regelmässiger Anordnung deutlich unterschieden. Diese Pünktchen entsprechen den einzelnen Papillen, in deren Centrum die mit Blut überfüllten Gefässschlingen durchscheinen. Alsbald beobachtet man eine pinselförmige Theilung der kleinen Geschwulst; und nun geht das Wachsthum derart weiter, dass die unebene Oberfläche die Zusammensetzung des Condyloms aus mehreren unter einander verbundenen Theilen wahrnehmen lässt, welche ihrerseits aus zahlreichen, aneinander aggregirten, zapfenartigen, allenfalls rundlich oder mit scharfer Spitze endigenden Kölbchen, Stäbchen oder nadelförmigen Stacheln, den hypertrophirten Papillen bestehen. Jedes einzelne Condylom zeigt demgemäss eine gewisse Theilbarkeit, so dass die einzelnen Bestandtheile, namentlich durch Auseinanderhalten bis auf eine gewisse Tiefe isolirt werden können. Die in der Mitte befindlichen Papillen sind die längsten, während die peripheren allmälig kürzer werden, wodurch die convexe Form der Condylome entsteht. Die Wucherung kann nun durch Volumszunahme der vorhandenen oder durch Entstehung neuer Gebilde am benachbarten Boden Fortschritte machen. Im ersten Falle constatirt man an relativ kleiner Basis eine pilzartig aufsitzende Gruppe von Condylomen, während im letzteren allmälig grössere Flächen occupirt werden. Die anatomischen Verhältnisse des Standortes influiren nun die weitere Formation der Vegetation, je nachdem dieselbe frei liegt oder durch einen Organtheil aufgehalten wird, so dass sie die Form von Hahnenkamm, Blumenkohl, Thymian, Erd- oder Maulbeeren etc. annimmt.

Die Epidermis bleibt bei der Entstehung einer ausgedehnten Wucherung noch immer unversehrt. Von dem Volumen der so entstandenen Condylome hängt ihr weiteres Schicksal ab. Kleine Massen können lange Zeit hindurch stationär bleiben, resp. langsam fortwachsen. Eventuell kommt es zur Schrumpfung und zum Abfall einzelner Gruppen. Doch ändert sich dieser Zustand bei Zunahme der Wucherungen, wenn benachbarte Organe auf die Theile der Vegetation oder diese selbst in Folge ihrer Mächtigkeit einen Druck auf einander ausüben und so Zerfall herbeiführen. Dieser kann zu oberflächlicher oder intermediärer Ulceration und Necrose der condylomatösen Massen Anlass geben.

Anatomie. An der Schnittfläche eines eben mit einer Scheere in entsprechender Tiefe abgetragenen Condyloms fallen hauptsächlich je zwei rothe Pünktchen auf, welche vom Durchschnitte der Gefässschlinge (zu- und abführendes Gefäss) herrühren. Die mikroskopische Untersuchung lehrt Folgendes: Das Condylom zeigt im Allgemeinen dieselbe histologische Zusammensetzung wie die Papillen der Haut überhaupt. Insofern demnach bei diesen Excrescenzen die Intervention fremdartiger Elemente abgeht und blos die Vermehrung der präexistenten Bestandtheile der Papille sich constatiren lässt, so ist man nicht berechtigt die Condylome als Neubildung, sondern als blosse Hypertrophie des Papillarkörpers anzusehen.

Was vor Allem die Gefässschlinge je einer derart hypertrophirten Papille betrifft, so ist diese in allen Dimensionen vergrössert und füllt die gleichfalls vergrösserte Papille nahezu ganz aus. Im oberen Antheile ist zuweilen eine scheinbar kolbige Verdickung des einfachen oder ausgewachsenen Gefässes, in seltenen Fällen eine Spiralwindung desselben zu constatiren. Die enorm erweiterten und zahlreichen capillaren Blutgefässe zeigen grosse, deutlich granulirte und gegen das Lumen des Gefässes buckelförmig vorragende Endothelzellen (Lostorfer)[9]). Ferner besteht eine abnorme Anhäufung von Zellen der Cutis- und Epidermisschicht, sowie der Papille selbst. Man findet demnach die Papille gleichmässig vergrössert, beziehungsweise verlängert und schmäler durch das Auftreten von zahlreichen eingestreuten Zellen und ödematöse Beschaffenheit des Bindegewebes derselben. Das *Rete mucosum* zeigt eine ausserordentlich vermehrte Anzahl von Zellenschichten, über welchen die Epidermiszellen ein succulentes Aussehen darbieten,

so dass nur sehr wenige äussere Schichten verhornt erscheinen. Die Vermehrung der Zellenschichten ist eine Folge der durch Einwanderung (BIESIADECKI) [10]), resp. Theilung der Zellen (LOSTORFER) entstandene Wucherung des Epithels der Schleimschicht, deren tiefste Lagen vornehmlich aus Stachelzellen bestehen (Fig. 38). Die übereinander geschichteten Epidermislagen könnte man sich als Epidermishütchen vorstellen, die über der Papille wie über einer Form sich zuckerhutförmig (KRAEMER) [11]) aufschichten lassen. Die Basis lange bestandener Condylome stellt sich nicht als Corium, sondern als gefässreiches junges Narbengewebe dar (M. KOHN) [12]).

Fig. 38.

Senkrechter Durchschnitt eines *Condyloma acum.* (aus Kaposi's Path. und Ther. der Hautkrankheiten): *a* Papille sammt Gefässschlinge, *d* Reteschicht, *c* Hornschicht.

Allgemein gilt also die Annahme, dass die Bildung der Condylome auf einer (mit Ectasirung der ursprünglichen Gefässschlinge einhergehenden) Hyperplasie der Papille mit consecutiver Wucherung des Epithels beruht. — KÖSTER und AUSPITZ [13]) verlegen den acuten Vorgang nicht in die Papille, sondern in die Zellen der MALPIGHI'schen Schicht, welche sich verbreitert und in das bindegewebige Stroma zapfenförmig hineinwuchert. Die Cutispapillen haben dabei nur eine passive Function, ihre Verlängerung, sowie ihre dendritische Form wird durch die Hypertrophie der Epidermis bedingt. Die Verlängerung der Papillen erscheint als solche blos durch Verlängerung der Interpapillarzapfen.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass schon VOSSEN, DUBIGK, G. SIMON, REMAK über die anatomische Beschaffenheit der Condylome nicht ganz unrichtige Vorstellungen hatten.

Krankheitsbild. Die spitzen Warzen treten also vornehmlich in einzelnen kleineren oder ausgedehnteren Gruppen oder Haufen (Cumuli) auf, die an einer sonst nur wenig alienirten Haut oder Schleimhaut ihren Sitz haben. Je ein derartiges Condylom, das aus einer grösseren Summe aneinander stossender, wuchender Papillen besteht, präsentirt sich an der Oberfläche als ein zusammengesetztes Gebilde, das als einzelne Excrescenz aufzufassen ist und die verschiedensten Formen annehmen kann. Man pflegt sie in dieser Beziehung nicht mit Unrecht diversen Objecten zu vergleichen und zwar mit Erdbeeren, Maulbeeren, Trauben, schwarzen Beeren etc. Durch das Auftreten mehrerer, mit einander scheinbar in Verbindung stehender Gruppen von Condylomen nehmen die wuchernden Massen das Aussehen von Blumenkohl, Thymian, Hahnenkämmen etc.

an, unter welcher Bezeichnung sie in älteren und neueren Schriften häufig genug angeführt werden.

Was nun die einzelne Vegetation betrifft, so ist dieselbe zumeist gestielt und von halbkugeliger oder auch kegelförmiger Oberfläche, an welcher das granulirte Aussehen sofort auffällt. Bei näherer Betrachtung erkennt man, dass das ganze Condylom aus zahlreichen, an der Oberfläche pinselartig divergirenden, an der Insertionsstelle der Haut zusammengedrängten, stäbchenförmigen, oben geknöpft, kolbig oder spitz endigenden Hauttheilchen (Papillen) besteht, die sich von einander leicht isoliren lassen (etwa wie die Stachel eines Igels), in anderen Fällen aber wie durch einen intermediären Kitt mehr weniger fest verbunden sind Die wuchernden Papillen, in ihrem peripheren Antheile dicker, veranlassen eine stärkere Divergenz nach allen Richtungen, so dass das Condylom pilzförmig der Cutis aufzusitzen scheint (sessil.) Je eine Gruppe ist oft blos hirsekorngross, erlangt aber auch die Grösse einer Haselnuss und darüber. Die gegenseitige Abplattung ist die Consequenz des nachbarlichen Sitzes der Condylome, in welchem Falle die runde Form eine Einbusse erleidet. Auch durch den Druck seitens der den Condylomen eventuell aufliegenden Haut erfolgt eine Modification der Form einer Excrescenz.

In anderen Fällen treten vielfache solitäre, aber auch in grösseren Massen angehäufte Gruppen von spitzen Warzen auf, die durch rasche Zunahme des Wachsthums alsbald an Ausdehnung gewinnen und ganze Organtheile occupiren (Fig. 39). Ja die Wucherung nimmt oft so grosse Dimensionen an, dass dieselbe über grössere Regionen als zusammenhängendes Ganzes sich erstreckt. So bedecken sie gleichzeitig die Vaginal-, Perineal- und Analgegend u. dgl. Diese rasch zu Stande gekommene Entwicklung erfolgt in anderen Fällen durchaus nicht, die Excrescenzen bleiben relativ klein und auf ein grösseres Gebiet zerstreut. Letzteres ist der Fall bei resistenter Cutis. bei mässiger Reinlichkeit und Trockenheit, allein auch in erster Linie bei geringer Vascularisation der Condylome.

Fig. 39.

Die Farbe der Condylome entspricht im Allgemeinen der des Standortes, so dass die der Haut aufsitzenden Vegetationen auch die Hautfarbe zeigen, während die an der Schleimhaut die correspondirende, ja öfter noch viel intensivere Röthe darbieten. Zuweilen sind namentlich solitär stehende kleine und recente Vegetationen relativ blässer als die den Sitz abgebende Schleimhaut. Aber auch an der äusseren Decke sind die Condylome, zumal wenn sie die Form papillomatöser Massen annehmen, von mehr weniger röthlicher, oft auch brauner Farbe.

In subjectiver Beziehung veranlassen die spitzen Warzen als solche erst durch eine massenhafte Wucherung diverse Beschwerden. Einzeln stehende Gruppen belästigen den Kranken höchstens durch die vom Standorte abhängigen, eventuell durch Druck, Reibung etc. bedingten, irritativen Zustände (Hypersecretion, Erosionen u. dgl.), oder durch Behinderung der Functionen des betreffenden Organs (Mündung der Urethra, des Präputiums und des Afters). Von dem Sitze der Vegetation hängen eventuell auch die Schwierigkeiten oder die Unmöglichkeiten des Coitus ab.

Differentialdiagnostische Schwierigkeiten ergeben sich nicht gar häufig, da die Excrescenzen zumeist ein charakteristisches Aussehen darbieten. Eine Verwechslung könnte höchstens mit den syphilitischen Papeln (breiten Condylomen) und auch hier nur dann stattfinden, wenn alte, abgeschliffene Vegetationen

vorliegen. Abgesehen von der planconvexen Form und der flachen Insertion, sowie von der gleichmässigen, zumeist erodirten Oberfläche bei den Papeln, liefern auch die Concurrenz der knotigen Drüsenschwellung und anderer Zeichen von Syphilis, sowie der Verlauf hinreichende Anhaltspunkte zur Unterscheidung von den Vegetationen. In den Fällen, wo beide Formen gleichzeitig nebeneinander zugegen sind, dürfte auch der Effect der einfachen localen und allgemeinen Behandlung die Bedeutung der einzelnen Gebilde alsbald bestimmen helfen.

Der Verlauf charakterisirt sich hauptsächlich in dem Fortschreiten des Wachsthums, welches zwar bald ziemlich rapid, bald aber sehr langsam zunimmt. Gemeinhin hängt dies von dem Grade der Irritation, der Vascularisation, aber auch von einen gewissen Disposition ab. Nicht selten ist die Grössenzunahme Anfangs eine geringfügige und wird erst später massenhaft. Bei einem mässigen Grade von Reinlichkeit bleibt die Entwicklung zurück; es kommt sogar vor, dass einzelne spitze Warzen spontan oder durch leichte mechanische Mittel sich gänzlich abstossen. In anderen Fällen, zumal bei reichlichen Wucherungen kömmt es zu oberflächlichen Zerfall, zur Verjauchung etc. Diese Zufälle bringen consecutive Erkrankungen an Ort und Stelle (Blutungen, Gangrän etc.), oder in der Umgebung (Adenitis suppur., Phimosis, Balanocele etc.) nach sich. Nach einigen Autoren (Reynaud) sollen die Condylome zur Entwicklung von Krebs Veranlassung geben.

Therapie. Es dürfte vielleicht nicht überflüssig erscheinen, hier ausdrücklich anzuführen, dass die Auffassung der spitzen Warzen als einer Affection rein localer Art, ausschliesslich eine örtliche Behandlung derselben erforderlich macht. Die vielfachen Beobachtungen der früheren Epochen, sowie die tägliche Erfahrung lehren, dass eine allgemeine (antisyphilitische) Behandlung auf die Condylome keinerlei Einfluss aufwies, wohl aber eventuelle Symptome der Lues zum Schwinden brachte.

Die therapeutischen Massnahmen beschränken sich demnach einfach auf die Beseitigung der vorhandenen Excrescenzen, allenfalls auf die Verhütung einer Nachwucherung derselben. Es erscheint demgemäss in letzterer Beziehung angezeigt, alle jene Agentien ferne zu halten, welche durch Maceration der Haut das Wachsthum oder die Entstehung der spitzen Warzen begünstigen. Obenan steht die Nothwendigkeit einer sorgfältigen Reinhaltung der betreffenden Theile durch Abspülen der normalen und pathologischen Secrete (Smegma, Eiter, Schleim, Blut etc.) mit einfachem Wasser oder irgend einer desinficirenden Solution (Carbolsäure, chlorsaures, hypermangansaures Kali, Essigwasser etc.). Wesentlich gefördert wird der angeführte Zweck durch gründliche Abtrocknung der afficirten Theile und Bedeckung, eventuell Isolirung derselben durch Baumwolle, Verbandstoff (Charpie, Leinwand). Hierbei muss auf den passenden Modus des Verbandes, sowie auf dessen gleichzeitigen Wechsel Bedacht genommen werden. Der hier angedeutete Vorgang empfiehlt sich sowohl zur Verhütung von Nachwucherungen der Condylome, als auch zur Nachbehandlung nach vollzogener Entfernung derselben. Allein auch als präparatorische Massregel dürfte zuvörderst der oben skizzirte Weg durch einige Tage in Angriff genommen werden, einerseits behufs Entfernung etwaiger necrotischer Theile, andererseits behufs Einübung des Kranken in der Verbandweise, sowie im Interesse einer genauen Orientirung über das gesammte Krankheitsbild, die den etwaigen *Modus procedendi* wesentlich beeinflusst.

Die Nachwucherung von spitzen Warzen stellt wohl bei aller Sorgfalt der Entfernung während der Dauer der Nachbehandlung die Geduld des Arztes, sowie der Kranken nicht selten auf eine harte Probe. Demgemäss werden energische Aetzungen der gesetzten Wunde empfohlen, und zwar von Einigen sofort nach der Operation, von Anderen nach hinreichender Ausblutung der Wunde. Wieder Andere wenden kalte Waschungen oder gar Kaltwasserbehandlung (Petters) an.

Was nun die Beseitigung der Condylome betrifft, so kann diese auf verschiedenem Wege erzielt werden. Ein einseitiger Vorgang kann hier durchaus nicht Platz greifen, so dass den individuellen Verhältnissen, sowie der Form der

Krankheit selbst Rechnung getragen werden muss. Im Allgemeinen empfiehlt sich vornehmlich ein operatives Verfahren. Doch gelangt man zuweilen auch auf rein medicamentösem Wege zum Ziele.

a) Medicamentöses Verfahren. Die zur Anwendung gelangenden Mittel führen die Beseitigung der spitzen Warzen entweder durch allmälige Schrumpfung oder durch energischer wirkende Aetzung herbei. Begreiflicherweise muss die Behandlung nach der zuletzt angedeuteten Methode dem Arzte vorbehalten bleiben.

1. Im Wege der allmäligen Schrumpfung (Exsiccation) erfolgt nämlich in erster Linie eine Volumsabnahme der allenfalls succulenten, oder eine reichlich secernirende Oberfläche darbietenden Gruppen von spitzen Warzen. Bei weiterer Zunahme der Schrumpfung stossen sich namentlich kleine und zahlreiche, juxtaponirte Häufchen von Condylomen vollständig ab, so dass eine glatte, höchstens kleine dellenförmige Vertiefungen zeigende Hautfläche restirt. Diese Methode eignet sich auch vorzugsweise in jenen Fällen, wo auf grösseren Flächen zahlreiche, hirsekorn- bis hanfkorngrosse Condylome in unregelmässiger Verbreitung sich derart localisiren, dass blos kleine Bezirke zwischen denselben frei bleiben, so dass eine Abtragung derselben einen relativ grossen Substanzverlust an Haut voraussetzen würde. Aber auch nach partieller operativer Beseitigung kann für kleine, zerstreut liegende Reste die Schrumpfung angestrebt werden, die übrigens auch in präparatorischer Hinsicht ihre Berechtigung hat. Für die zu diesem Zwecke verordneten Mittel wird zumeist die Pulverform gewählt, und hier ist es vorzugsweise das *Pulvis frondum Sabinae,* welches Medicament durch eine unbekannte Eigenthümlichkeit wirkt (Ambr. Paré). Es gelangt zumeist mit Alaunpulver gemengt entweder mit rothem Präcipitat (Gardiner), oder mit Eisen (Ricord), oder Cuprum (Sigmund) zur Anwendung. Wir geben dem letzteren den Vorzug (die vom Ferrum erzeugten Flecke spielen bei der gedachten Wahl nicht die geringste Rolle) und verordnen: *Pulv. frondum Sabinae, Aluminis usti aa. 5·0, Cupri sulf. 1·0 S.* Streupulver. Mit demselben findet die Inspersion 2—3 Mal täglich statt. Sie ist jedoch zu sistiren, wenn sie eine intensive Aetzung oder Excoriation hervorgerufen, um nach erfolgter Heilung derselben neuerlich fortgesetzt zu werden. Statt der Pulver wird auch die Bepinselung mit Jodtinctur, ferner mit verdünnten Lösungen von Sublimat *(Merc. subl. corr. 0·50, Aq. dest.* oder *Collodii 10·0),* oder Eisenchlorid *(Ferr. sesquichl. 2·0, Aq. dest. 10·0);* auch verdünnten Säuren (Salpeter-, Essig-, Carbolsäure), oder *Solutio ars. Fowleri* (Bärensprung)[14]) angewendet. (Auch Quecksilbersalbe mit Jodarsen oder Arsenik 1 : 25 bis 30 wurden behufs Bewirkung von Schrumpfung empfohlen.) Ferner Sabinasalbe *(Hb. Sabinae, Axung. Porc. aa. p. 2, Ol. Terebinth. p. 1).*

2. Die Aetzung der Condylome erfreut sich trotz ihres relativ geringen Werthes einer ziemlich grossen Verbreitung, wie es scheint vornehmlich mit Rücksicht auf die Messerscheu der Patienten. Die mindeste Berechtigung hat die Cauterisation mit Lapis, die blos die oberflächlichen Schichten zerstört. Dagegen führen wiederholte und vorsichtige Bepinselungen mit *Ferrum sesquichloratum solutum* oft zum Ziele, zumal bei blutreichen succulenten und üppigen Vegetationen. Nach der Bepinselung ist eine Bedeckung mit Baumwolle oder Bestreuung mit Amylum u. dgl. erforderlich. Nach jeweiliger Abstossung des schmutzigbraunen Schorfes sind die Aetzungen mit Eisenchlorid zu erneuern. In derselben Weise werden die Aetzungen mit Salpeter-, Chrom-, Carbol-, Salicylsäure u. dgl. in unverdünnter Form, beziehungsweise in concentrirten Lösungen vorgenommen. Auch Jodoform in Schüttelmixtur (1 : 5 *Aether sulf.*) oder als Streupulver (1 : 3 Amylum) wird empfohlen. Verlässlicher wirken concentrirte Lösungen von Sublimat (1 : 10 bis 20 Alkohol). In derselben Weise wird auch der Pacquelin'sche Thermocauter mit Erfolg angewendet.

Die grosse Auswahl von Aetzmitteln, die behufs Zerstörung von spitzen Warzen im Gebrauche standen, resp. stehen, ist hiermit durchaus nicht erschöpft.

Nahezu jedes auf die Gewebe destruirend wirkende Präparat wurde in Anwendung gezogen. Wir führen blos an: *Acidum pyrolignosum* (Radl), *Acetum saturninum* (Betschler), *Ac. sulfuricum* (Rust), Chloressigsäure (Urner), *Collodium caust.* (Finco), Kreosot (Fricke), Essigsäure (Neucourt), Opium und Schierling (Venot), Tinctura Thujae (Haeser, Mohnike, Deutsch, Brecher), Sabina (Eisenmann), Tormentilla (Tyrrel), Arsenikbutter (Ebers), Jodarsensalbe, die Plenk'sche Pasta, *Tart. emet.* (Kraul), die Fricke'sche, die Freiberg'sche Solution. Ein Volksmittel, dass in der Charité in Berlin versucht wurde (vgl. Rust's Handbuch V, pag. 218) bestand darin, dass die Condylome mit rohem blutigen Rindfleisch gerieben wurden; ja in zwei Fällen wurde die Scheide mit gehacktem Fleisch ausgefüllt und dies bis zur Fäulniss liegen gelassen etc. Schliesslich mag noch Schärtler's „schmerzlose Condylomensalbe" nicht vergessen werden.

b) Operatives Verfahren. Viel präciser, vollkommener und rascher als mit Aetzmitteln erfolgt die Entfernung der spitzen Warzen mittelst Operation, und zwar unter gleichzeitiger Schonung der umgebenden Partien. Die operative Beseitigung derselben findet statt: 1. Mit schneidenden Instrumenten (Scheere, Messer); 2. mit dem scharfen Löffel; 3. mittelst Ligatur; 4. mit der galvanocaustischen Schlinge. Bei allen diesen Methoden ist die Rücksichtnahme auf die Eventualität einer intensiveren Blutung und einer Nachwucherung der Condylome massgebend.

1. Mittelst Hohlscheere wird die gründlichste Abtragung der genannten Excrescenzen erzielt. Diese darf jedoch nicht im Niveau der Haut vorgenommen werden, wodurch blos eine Art Abkappen (Decapitation) der Condylome zu Stande kommt, und alsbald eine rasche Nachwucherung unausbleiblich folgt. Vielmehr muss eine totale Excision der Excrescenz aus der Tiefe unter gleichzeitiger Bildung einer möglichst kleinen (concaven) Schnittfläche angestrebt werden. — In Fällen von grosser Ausdehnung der wuchernden Massen kann statt der Scheere auch das Messer (Scalpell) in Anwendung kommen. Auch der Standort der Affection erheischt eine gewisse Berücksichtigung. In dieser Beziehung sei vor Allem erwähnt, dass die Abtragung womöglich nach der Richtung der Hautfalten stattfinde. Ferner dürfte es zuweilen auch angezeigt sein, eine Partie normaler Haut zu opfern. So ist es viel praktischer, in überaus zahlreichen und grossen Gruppen am Präputium auftretende spitze Warzen durch gleichzeitige Circumcision zu entfernen. Beim Sitze am Bändchen oder in den Sinus desselben ist die *Resectio frenuli* nothwendig. Aus ähnlichem Grunde kommt man in die Lage, kleine Labien, Fimbrien, Perineal- und Analfalten gänzlich abzutragen. Zuweilen bedecken Condylome einen grösseren Hautrayon, so dass nach operativer Beseitigung derselben eine relativ grosse Wundfläche entsteht. In solchen Fällen ist nützlicherweise die Anlegung einiger Hefte am Platze. — Dass die Abtragung von Condylomen in der Vaginalschleimhaut, am Cervix, an der *Mucosa urethrae* die Zuhilfenahme eines Speculums, resp. Endoskops erfordert, ist kaum nöthig, weiter auszuführen. — Die nach Entfernung der Condylome resultirenden Schnittflächen werden entweder mit Aetzmitteln (*Ferrum sesq.*, Lapis, Alaunpulver etc.) behandelt, oder in viel einfacherer und rationellerer Weise durch einfachen trockenen Verband (passende Tamponade etc.). Im letzteren Falle ist auch die Nachbehandlung wesentlich vereinfacht.

Der Wundverlauf ist im Allgemeinen ein günstiger. Doch ist auch hier die Möglichkeit des Eintrittes accidenteller Wundkrankheiten gegeben, die zu Complicationen, ja zu letalem Ausgange (Chassaignac) [15]) Anlass geben.

Die Abtragung der Condylome mittels Scheere war früher verpönt und zwar einerseits, weil die „*radix*" derselben zurückblieb, andererseits, weil das abfliessende Blut zur Entstehung von neuen Condylomen auf den von demselben getroffenen Hautstellen Anlass geben soll. (Harrmann [16]), Scherdel [17]).

2. Die Einführung des scharfen Löffels in der praktischen Chirurgie ersetzt die Anwendung der Scheere bei Entfernung von Condylomen in zahlreichen Fällen. Namentlich empfiehlt sich der scharfe Löffel bei weichen Vegetationen,

die in kleinen Gruppen auftreten. Behufs Operation ist eine entsprechende Anspannung der betreffenden Hautflächen erforderlich. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass eine relativ geringe Blutung nach Anwendung des scharfen Löffels selbst bei sehr blutreichen Condylomen zu beobachten ist. Nachbehandlung einfach.

3. Die Ligatur eignet sich in den Fällen von gestielt oder pilzartig aufsitzenden Condylomen. Aber auch grössere Gruppen können mittelst Ligatur (Bindfaden, Seidenfaden, elastische Ligatur) abgetragen werden, und zwar durch partielle Abbindung einer Summe von Warzen, die von den benachbarten durch eine Furche auseinander gehalten werden können. Hierher gehört auch die Anwendung des Ecraseurs (F. Weber). Nach erfolgter Ligatur etablirt sich allmälige Necrose der unterbundenen Excrescenzen, die nach 2—3 Tagen alsdann abfallen. Einfache Wundbehandlung. Die Abbindung der übrigen Condylome findet in Pausen von einzelnen oder mehreren Tagen statt.

Die Ligatur ist eine ebenso einfache als langwierige Methode der Entfernung von spitzen Warzen, welche manche Individuen dem Messer vorziehen. Ohne Gefahr ist dieselbe gleichwohl nicht. Es sind Fälle bekannt, wo der Abbindung Tetanus sogar mit letalem Ende (E. Kohn) folgt.

4. Auf galvanocaustischem Wege werden grössere condylomatöse Massen am zweckmässigsten entfernt, zumal wenn ihr Gefässreichthum constatirt ist. Sowohl bei Männern, als auch bei Weibern kömmt man in die Lage, mittelst dieses Verfahrens an diversen Standorten massenweise auftretende Wucherungen zu beseitigen (Zsigmondi, Bruns, Erdmann). Vornehmlich mit Rücksicht auf die Möglichkeit intensiver Blutungen empfiehlt sich die Anwendung der galvanocaustischen Schlinge, deren ich mich in der Klinik wiederholt zu bedienen genöthigt sah. Erst jüngst operirte ich mit Dr. König mittelst Galvanocaustik Condylome von beträchtlicher Ausdehnung und einem Gewichte von mindestens $^1/_2$ Kilogr. am *Introitus vaginae,* in *perineo* und *ad anum.*

Literatur: [1]) C. A. F. Kluge in Dr. C. H. Dzondi's Heilart der Lustseuche. Berlin 1828. — [2]) Herm. Alfredus de Zur-Muehlen, *Symbolae ad historiam et diagnosin condylomatum Revaliae 1828.* — [3]) Wertheim, Zur Coincidenz v Syphilis verschiedenster Form mit spitzen Cond. Wr. med. Wochenschr. 1867. — [4]) Kranz, Beitrag zur Kenntniss des Schleimhautpapilloms. Deutsches Arch. f. kl. Med. Bd. II. — [5]) Petters Wilh., Zur Frage der Ansteckungsfähigkeit der Vegetationen od. der spitzen Condylome. Vierteljahrsschrift f. Derm. und Syph. 1875. — [6]) Amicis, *Dei condilome acum. in rapporto alla sifilide e loro trattamento coll ac. fenico. Il. Morgagni 1867.* — [7]) E. Güntz, Ueber die Frage von der Contagiosität der sog. spitzen Condylome. Berl. klin. Wochenschr. 1876, Nr. 39. — [8]) Petters J. W., Zur Lehre von den Vegetationen. Prager Vierteljahrsschrift, Bd. 91, — [9]) Lostorfer, Beiträge zur Kenntniss der anat. Verhältnisse der Haut etc. Arch. f. Derm. u. Syph. 1871, II. — [10]) Biesiadecki, Beitr. zur phys. u. path. Anat. d. Haut. Sitzungsber. der kaiserl. Acad. d. Wissensch. Bd. 56 — [11]) Kraemer, Ueber Condylome u. Warzen Göttingen 1847. — [12]) Moriz Kohn, Ueber die sog. Framboesia und mehrere Arten v. papillären Neubildungen der Haut. Arch. f. Derm. u. Syph. Bd. I. — [13]) Auspitz, Ueber das Verhältniss der Oberhaut zur Papillarschicht, insbes. bei path. Zuständen. Arch. f. Derm. u. Syph. Bd. II. — [14]) Bärensprung, Ueber die sog. spitzen Cond. Allg. med. Centr.-Ztg 1855. Nr. 33. — [15]) Chassaignac, *Végétations dites syph., excision, hémorrhagie, resorption purulente; mort. Gaz. des hôp. 1847.* — [16]) Haarmann, *De Condylomatibus syphiliticis. Dissert. inaug. Halae 1837.* — [17]) Scherdel, Ueber Condylome. Erlangen 1841.

Grünfeld.

Conessin. Alcaloid der ostindischen Conessirinde, auch in der westafrikanischen Rinde von *Holurrhena africana Dec.* und in dem Samen von *Wrightia antidysenterica* enthalten. Die letzteren Samen, sowie das Conessin scheinen nach Thierversuchen von Husemann und Keidel lähmend auf das Gehirn, sowie auf die Reflexcentra des Rückenmarkes zu wirken, tödten unter asphyktischen Erscheinungen. Die conessinhaltigen Rinden und Samen gelten in ihrer Heimat als Mittel gegen Dysenterie. (Vgl. Keidel, über die physiologische Bedeutung des Conessin, Diss. Göttingen 1878; Wulfsberg, Göttinger Nachrichten 1878, 3, pag. 143).

Confectiones vel *Condita (Conservae, Saccharolata, Tragemata)*. Es sind mit Zuckermasse reich durchtränkte, oder damit überzogene Arzeneistoffe. Was die ersteren betrifft, so bestehen sie aus zerstückten, selten aus ganzen, in dicker Zuckerlösung eingemachten, oder aus trockenen, mit Zucker imprägnirten Stücken. Einer solchen Zubereitung werden vorzugsweise aromatisch würzige Mittel unterzogen und in dieser Form als Stomachica und Carminativa, wie auch zur Würze von Speisen gebraucht, z. B. *Confectio Acori* (in fingerlangen Stücken und Querscheiben), *Confectio Aurantiorum (Arancini)* aus den Fruchtschalen von *Citrus vulgaris* und *Confectio Citri (Citronat)*, aus den dickschaligen Stücken einer Varietät von *Citrus medica* Risso bereitet. Von eingemachten Confectionen ist nur *Conditum Zingiberis* bemerkenswerth, welches, aus frischen geschälten Ingwerstücken zubereitet, als Delicatesse von Ostindien in chinesischen Porcellanvasen zu uns importirt wird. Einst waren auch in Honig eingemachte Maiwürmer *(Conditum Meloës majalis)* officinell. Kleine Früchte, Samen und Blüthen werden für den Arzeneigebrauch oft mit weissen oder roth gefärbten Zuckerhüllen versehen, wie die Zittwerblüthen *(Flores Cinae conditae s. Confectio Cinae)*, Cubebenfrüchte *(Cubebae conditae)*, Fenchel-, Anis- und Corianderfrüchte *(Confectio Anisi, Coriandri, Foeniculi)*. Gleich den oben erwähnten würzigen Confecten sind sie Erzeugnisse eigener Fabriken und werden gewöhnlich aus Droguerien bezogen.

Zu den Confecten zählen auch die Conserven und Saccharolate. Erstere stellen innige Gemenge zerkleinerter, frischer Pflanzentheile mit Zucker in Form krümlicher Massen von bräunlicher oder schmutzig-grüner Farbe dar, welche dem Gähren und Verderben leicht unterliegen. Vor anderen Arzeneiformen besitzen sie keinen Vorzug und werden darum gegenwärtig zum medicinischen Gebrauche kaum mehr verwendet. Selbst die als Constituens für Latwergen, Pillen und Bissen früher häufiger benützte *Conserva Rosarum* wird in neueren Pharmacopoën kaum noch angetroffen. Man bereitet die Conserven im Allgemeinen durch Zerstampfen frischer Pflanzentheile mit der dreifachen Zuckermenge in einem steinernen Mörser zur breiigen Masse, welche man zuletzt, um ihr eine gleichmässige Beschaffenheit zu geben, durch ein Drahtsieb schlägt. Die Conserven wurden einst statt der frischen Vegetabilien *(Conserva herbae Chelidonii, -Cochleariae, -Nasturtii, -cort. Aurantii, -fruct. Cynobasti, -pulpae Cassiae, -Tamarindi etc.)* innerlich gebraucht und kaffeelöffelweise genommen.

Die Saccharolate (*Saccharures* der franz. Pharm.) sind Producte, welche durch Eindampfen von mit Zucker stark versüssten, in der Regel pflanzlichen Auszügen zur Trockene gewonnen werden. Bei uns ist nur *Saccharolatum Lichenis islandici* (Lungenmooszucker) unter der Bezeichnung „*Gelatina Lichenis islandici saccharata sicca*“ officinell. Das Präparat wird aus der nach Vorschrift der Pharm. bereiteten Lungenmoosgallerte erhalten, indem man sie zur Trockne verdunstet und pulvert. Es wird sowohl für sich, wie auch als Bestandtheil zusammengesetzter Brustmittel gebraucht, desgleichen der in Frankreich und anderen Ländern gebräuchliche Carrageenzucker *(Saccharolatum de Fuco crispo)* und der mit Recht vergessene Wegschneckenzucker *(Saccharolatum Limacum)*, welcher durch Bestreuen lebendiger Wegschnecken mit Zucker und Verdunsten der ablaufenden schleimigen Flüssigkeit bereitet wurde. Zweckmässiger und angenehmer als diese Brustmittel ist der Mandelzucker *(Saccharolé d'amandes ou amygdaline)*, eine mit *Aqua Laurocerasi* versetzte und nach Zusatz von Zucker zur Trockene gebrachte, concentrirte Mandelemulsion, deren man sich hauptsächlich zur Bereitung feiner Brustpasten und Pastillen *(Pastilles amygdalines)* bedient.

Die Benennung „*Confectio*“ wird oft missbraucht. So wendet man sie hie und da auch auf Zubereitungen an, welche die Form und Constitution der Pastillen besitzen, wie *Confectio Zingiberis (sicca)*, aus Ingwerpulver, mit Zucker und einem Bindemittel bereitet; *Confectio aromatica* (Magenconfect, Kaiserpastillen) und *Confectio stomachica* (rother Magenzucker) aus aromatischen Pulvermischungen und den gedachten

Constituentien erzeugt. Aeltere Aerzte und selbst neuere Pharmacopoen wenden den Ausdruck „*Confectio*“ noch jetzt für süss schmeckende Electuarien an, z. B. *Confectio Sennae* für *Electuarium e Senna vel lenitivium*, *Confectio Piperis*, *-Scamonii*, *-Sulfuris etc.* in der Pharm. Britt. für die aus den genannten Mitteln mit Honig oder Zuckersäften bereiteten Latwergen. Zuweilen wird auch die Bezeichnung „*Conditum*“ für *Conserva* (*Rosarum*) ebenfalls mit Unrecht gebraucht.

An Stelle der hier geschilderten, meist veralteten Confectionen sind neue und völlig verschiedene Formen erstanden, welche gerade für die wirksameren Arzneistoffe Anwendung gefunden haben. Ihre Darstellung zählt zu den schwierigeren pharmaceutischen Operationen und setzt in der Regel technische Fertigkeiten voraus, welche der Apotheker nicht immer besitzt und daher die Anfertigung dieser Erzeugnisse häufig dem Conditor überlässt, zu welchem Behufe er ihm das hierzu erforderliche, mit Zucker bereits versetzte Arzeneimaterial liefert. Das Ziel ihrer Darstellung richtet sich im Allgemeinen dahin, die arzeneilichen Mittel entweder durch ein Uebermass von Zucker zu binden und zu formen, oder sie blos mit einer dicken und gleichmässigen Zuckerhülle zu versehen, um ihnen so den unangenehmen Geschmack zu benehmen, insbesondere bei Anwendung solcher Arzeneimittel, welche in grösseren Gaben oder durch längere Zeit genommen werden müssen. Man nennt diese Producte Dragéen (*Tragemata*). Nach dem hier angedeuteten Gesichtspunkte lassen sich dieselben auf 2 Hauptformen zurückführen: Dragéen mit und ohne Centralkern (Dorvault).

I. Dragéen mit Centralkern. Sie umfassen verschiedene Arten von Zubereitungen:

a) Dragéen, deren Kern eine Pille oder einen kleinen Bolus bildet. Das Ueberzuckern der Pillen ist angezeigt, wenn widrig schmeckende oder riechende Arzeneien (Copaivabalsam, Cubebenextract, Asa foetida u. a.) oder solche, welche bei Zutritt von Luft sich leicht verändern (Schwefelkalium, Jodeisen etc.), verordnet werden. Es ertheilt den Pillen nicht blos einen süssen Geschmack und ein appetitlicheres Aeussere, es verhindert auch ihr Feuchtwerden und Schimmeln während der Aufbewahrung.

Obschon die Operation des Candirens gewöhnlich nur bei solchen Pillen vorgenommen wird, welche oft und in grosser Zahl gebraucht oder für den Handel erzeugt werden (Cubeben-, Eisen-, Abführpillen), so kann selbst in kleinen Dispensiranstalten dieses Verfahren kaum mehr auf Schwierigkeiten stossen, nachdem es jetzt sehr vereinfacht ist und weniger Zeit und Mühe als das Gelatinisiren in Anspruch nimmt. Zum Ueberzuckern kleiner Pillenquantitäten genügt ein am Boden abgerundetes Pfännchen oder eine Büchse, wie sie zum Versilbern von Pillen gebraucht werden. Die mit einer klaren Gummi- oder Eiweisslösung befeuchteten Pillen werden mit Zuckerpulver, das gewöhnlich noch mit Amylum, Gummipulver und einem aromatischen Corrigens (Vanillen- oder einem Oelzucker) versetzt ist, einige Zeit hindurch in rotirender Bewegung erhalten, bis sie mit einer hinreichend dicken Schicht von Zucker überzogen sind, dessen Ueberschuss mit Hilfe eines Siebchens abgeschlagen wird. Hierauf werden sie in einen Trockenkasten gebracht, bis ihr Ueberzug fest geworden ist, und diesem zuletzt durch längeres Rühren in einer anderen Kapsel eine glatte Oberfläche ertheilt. Roth gefärbt werden sie mit flüssigem Carmin.

b) Dragéen, deren Kerne aus kleinen Fragmenten arzeneilicher Stoffe bestehen. Hierzu werden in der Regel pflanzliche Mittel verwendet, welche in grösseren Mengen genommen werden müssen, wie z. B. *Flores Kousso*.

Man stosst die betreffende Arzeneisubstanz zu einem gröblichen Pulver und dragirt dasselbe so, dass kleine Zuckerkörnchen, ähnlich den überzuckerten Zittwerblüthen resultiren. Zu dem Ende bringt man die gröblich gepulverte Arzeneimasse in einen Schwenktopf, erwärmt sie bei 50°, fügt einige Löffel geschmolzenen Zuckers hinzu und rührt sie mit einer Spatel oder der Hand und durch flüssiges Schwenken des Topfes gut durch, worauf eine neue Portion flüssigen Zuckers hinzugefügt und dieses Verfahren so oft wiederholt wird, bis die einzelnen Theilchen mit einer genügend dicken Zuckerschicht überzogen erscheinen, welcher man noch durch weiteres Rühren die gewünschte Glätte giebt. Bouchardat's *Tragemata florum Kousso* erhält man durch Dragiren von 1 Theil Kossopulver mit 2 Theilen Zucker. Man lässt die Körnchen nüchtern 5—6 Mal zu je 5 Grm. in halbstündigen Intervallen nehmen.

c) Dragéen mit Kernen aus medicamentösen Pulvern oder Mischungen derselben.

Man knetet das zu behandelnde Pulver mit dicker Gummilösung zu einem weichen Teige, den man durch ein Sieb treibt und dragirt sodann die auf solche Weise entstandenen

und durch Trocknen fest gewordenen Körnchen in der oben angegebenen Weise. Harzige Stoffe müssen für diesen Zweck statt mit Gummi mit schwachem Weingeist durchgearbeitet werden. Mineralische Substanzen, wie *Lithium carbonicum et citricum*, *Bismuthum subnitricum*, *Magnesia carbonica* etc. werden zuerst mit der nöthigen Menge Zucker nach Zusatz eines geeigneten Zwischenmittels, wie bei Bereitung eines *Pulvis granulosus* (s. Brausemischungen) gekörnt und die erhaltenen Körnchen zuletzt dragirt. (*Granuloides* von Leperdriel.) Eisendragéen (*Dragées au fer reduit* von Miquelard und Quevenne) erhält man aus 5 Theilen *Ferrum hydrogenio-reductum*, 20 Theilen *pulv. Sacchari* mit *Syrupus simpl q. s.* Man stösst die Ingredienzen zu einer teigigen Masse an und formt aus derselben 5 Ctgrm. schwere Kügelchen, die man mit Zucker überzieht. Zur Darstellung der *Dragées de chocolat au fer reduit* wird statt Zucker Gewürzchocolade verwendet, welche geschmolzen und mit dem Eisen innig gemischt auf ähnliche Weise behandelt wird und den gleichen Eisengehalt besitzt.

d) Dragéen mit flüssigem Kern (*Granules perles* Guillermond's). Zur Gewinnung derselben wird der flüssige oder unter Erwärmung in Wasser gelöste Arzeneistoff tropfenweise in eine Mischung von Gummi mit Zucker gebracht und mit Hilfe einer hierzu bestimmten Vorrichtung sphäroide Zuckerhüllen gebildet, deren Inneres von der flüssigen Materie erfüllt ist.

e) Dragéen, deren Kern aus einem Mandel- oder Haselnusskern, einer Coriander- oder Anisfrucht, oder aus einem Zuckerstück besteht. In diesem Falle wird die arzeneiliche Substanz der die Kerne überziehenden Zuckermasse möglichst gleichmässig einverleibt. Diese Dragéen müssen daher, wenn sie gross sind, gesogen werden und sind darum alle übelschmeckenden, wie auch widrig riechenden Arzeneikörper von dieser Form ausgeschlossen. Hierher gehören: Dorvault's *Dragées vermifigues au Calomel* (mit 10 Ctgrm. in je 1 Stück) und *à la Santonin* (mit je 1 Ctgrm. Santonsäure).

II. Dragéen ohne Centralkern. Sie stellen kleine Zuckerkügelchen dar, welche aus Zucker und Amylum bereitet werden, in deren Masse die medicamentösen Stoffe gleichmässig vertheilt enthalten sind. Man mischt selbe, mit den genannten Ingredienzen verbunden, in einer Pfanne mit dicker Zuckerlösung und erhitzt die Masse unter beständigem Rühren, bis sie die Form des Streuzuckers oder der Streukügelchen, wie solche in der Homöopathie gebraucht werden, angenommen hat. Diese Confectionsform ist verschieden von jener der *Granula* (*Granules* der franz. Pharm.), ebenfalls kleiner, bis 5 Ctgrm. schwerer Zuckerkügelchen, welche besonders wirksame Arzeneistoffe (*Acidum arsenicosum, Atropinum, Digitalinum, Strychninum etc.*) einschliessen und den Pillen (s. d. Art.) ähnlich bereitet, wie auch verordnet werden.

Bernatzik.

Congestion (sogenannte Fluxion, Turgor, Orgasmus, Determitation, Wallung, arterielle Hyperämie) = Blutreichthum durch stärkere arterielle Blutzufuhr bei ungehindertem Blutfluss. Hierzu gehört einerseits eine grössere Blutmenge, welche in den Bezirk einströmt, andererseits eine grössere Nachgiebigkeit der Arterienwandungen bis zu den Capillaren, gleichviel welche dieser Veränderungen die primäre gewesen ist und die andere alsdann erst herbeigeführt hat. Blosse circumscripte Erweiterungen der Arterien, wie bei Aneurysmen, hinter denen das Strombett wieder eingeengt ist, führen daher keine Congestion herbei. Andererseits sind zur Congestion nicht solche Fälle von Blutreichthum zu rechnen, in denen derselbe gemischten, auch venösen Ursprunges ist und keinen freien Abfluss hat. Congestionen gehören zu den häufigsten Vorkommnissen bereits im gesunden Leben; an sich von geringer pathologischer Bedeutung, sind sie Hilfsmittel und Durchgangspunkte für die mannigfaltigsten und wichtigsten Ernährungsstörungen. Nach den Ursachen sind folgende Congestionen zu unterscheiden:

a) Functionelle Congestionen. Mit der Function der Organe ist ein erhöhter Blutreichthum derselben verknüpft. Die Vorstellung, die man ehemals von der Blutcirculation hatte, dass das Blut physiologisch stets in ruhigem Gleichmasse die Adern durchfliesse, ist eine irrige. Die Gesammtmenge des Blutes ist so gering, dass dasselbe bei annähernd gleichmässigem Blutflusse durch alle Organe überall nur kleinste Rinnsale in die Capillaren zu bilden vermöchte. Indem es nach

Bedürfniss der Organe fluthet und ebbt, empfängt jeder blutbedürftige Theil eine grössere Blutmenge, während dieselbe sich im ruhenden vermindert. So reicht der Gesammtorganismus mit einer relativ geringen Blutmenge aus. Der Blutgehalt der Körpermuskulatur der Kaninchen, der in der Ruhe etwa 36·0% der Gesammtblutmenge fasst, steigt bei Muskelaction im Tetanus sogar auf 60% (Joh. Ranke). Noch grösser ist die Zunahme des Blutgehaltes des Darmes während der Verdauung. Während die Retina sich beim Sehen röthet, sinkt andrerseits der Blutgehalt des Gehirns im Schlafe bei voller Ruhe. In welcher Weise diese functionelle Congestion zu Stande kommt, und ob überall in gleicher, ist zur Zeit noch unerforscht.

b) Wachsthumscongestion. Nicht blos die functionirenden, auch die wachsenden Theile erhalten eine grössere Blutmenge, so die eine Niere nach Unterbindung der anderen *Art. renalis,* so der eine Hoden nach Exstirpation des anderen. Die bedeutende Zunahme des Uterus während der Schwangerschaft nach allen Dimensionen geht mit einer sehr erheblichen Ausdehnung des Gefässnetzes Hand in Hand; die Arterien werden zahlreicher und dicker, die Venen erweitern sich in hohem Grade, Capillar- und Lymphgefässe werden zahlreicher und länger. Dasselbe ist beim Geschwulstwachsthum zu constatiren, ebenso wie bei der allmäligen künstlichen Dehnung der Gewebe, der Lippen, der Ohren.

c) Collaterale Congestion. Findet der Blutstrom in einer Arterie einen unüberwindlichen Widerstand, so beutelt sich nicht an der Hemmungsstelle die Arterie sackförmig aus, sondern das Blut strömt oberhalb durch Seitenäste ab. Dies geschieht um so leichter, je grössere Seitenäste oberhalb in dasselbe Organ abgehen. Bei paarigen Arterien eines Gliedes dehnt sich bei Verschluss der einen die andere mit ihren Verästlungen in dem Grade aus, dass eine volle Compensation betreffs der Blutmenge alsbald zu Stande kommt. Länger dauert es bei unpaarigen Arterien, besonders wenn eine geringe Zahl communicirender Aeste die Blutversorgung zu übernehmen hat. Liegt das Hinderniss jedoch im Stamme oberhalb jedes Astes, so strömt das Blut nicht in die nächst oberhalb gelegenen Stämme reichlicher, sondern es fliesst dahin, wo die vicariirende Function, respective das vicariirende Wachsthum stattfindet. Hier fiele also die collaterale Congestion mit den beiden oben erwähnten Arten derselben zusammen. Aber auch die gewöhnliche einfache collaterale Congestion wäre nicht nach blossen mechanischen Principien erklärbar, wenn der Beobachtung, dass sich Arterien gegen verstärkten Blutandrang activ verengern, eine grössere Tragweite zukäme.

d) Plethorische Congestion. Die als Vollblütigkeit bezeichnete habituelle Plethora der Menschen charakterisirt sich durch starke Röthung der Haut und sichtbaren Schleimhäute, durch starken Herzstoss mit Neigung zu Herzklopfen, vollen Arterienpuls, volle Venen, Oppression der Brust, Kurzathmigkeit, Neigung zu Gehirnhyperämien und zu Blutungen aus verschiedenen Organen, durch die alsdann eine Erleichterung der Beschwerden zu Stande kommt. Eine absolut grössere Blutmenge ist bei den Vollblütigen bisher nicht nachgewiesen, wohl aber ein grösserer Reichthum an rothen Blutkörperchen. — Bei der artificiellen *Plethora vera,* Vermehrung der Blutmenge der Hunde um 150% durch Transfusion, sind es die Capillaren und kleinen Venen, hauptsächlich der Unterleibsorgane, die strotzend gedehnt durch elastische Reckung den bei weitem grössten Theil des überschüssigen Blutes berherbergen, während Extremitäten, Haut, Unterhautgewebe und Centralnervensystem durchaus nicht besonders blutreich aussehen. Aber auch diese partielle Congestion ist vorübergehend, da das künstlich infundirte homogene Blut, soweit es im neuen Organismus überschüssig ist, wieder zerstört wird und die Blutmenge nach Ausscheidung des Ueberflusses wieder auf die normale Proportion zum Gesammtorganismus zurückkehrt. — Bei hydrämischer Plethora, durch Einspritzung einer wässerigen Salzlösung um das fünf- bis sechsfache der Blutmenge, tritt eine rapide Beschleunigung der Blutcirculation ein, mit starker Wassersucht der Organe der Unterleibshöhle, reichlicher Secretion der ver-

schiedensten Drüsen, überaus grösster Verstärkung des Lymphstromes im *Ductus thoracicus*, während im Centralnervensystem und seinen Häuten, in den Organen der Brusthöhle, im intermuskularen und subcutanen Zellgewebe sich nicht die geringste Spur von Wassersucht zeigt; diese alle unterscheiden sich in nichts von den Organen ganz gesunder Thiere (cf. Blutanomalien).

e) Fluxionäre Congestion. In Folge von excentrischer Hypertrophie des linken Ventrikels des Herzens treten sehr leicht, insbesondere wenn die Thätigkeit des hypertrophischen Herzens durch specielle Anlässe noch weiter verstärkt wird, Fluxionen in der Schädel- und Brusthöhle ein. Bei körperlichen Anstrengungen, psychischen Aufregungen, Genuss erhitzender Getränke, zeigen sich die Symptome der Gehirnfluxion in Kopfschmerz, Flimmern vor den Augen, Sausen vor den Ohren, in deren Folge nicht selten auch Blutungen in's Gehirn (Apoplexieen) auftreten. Erfolgt die Fluxion zu den Bronchialarterien, so zeigen sich Athemnoth, verbreitete Rhonchi, dyspnoëtische Anfälle, welche oft schwinden, wenn ein kleiner Blutverlust eingetreten oder durch ein Laxans die Circulation in der Unterleibshöhle erleichtert ist.

f) Atonische Congestion. Unter dieser Bezeichnung fassen wir alle diejenigen Congestionen zusammen, die durch directe muskuläre Erschlaffungen, Atonie der Blutgefässe entstehen, ohne nervöse Einflüsse. Dies ist der Fall unter der Einwirkung der Wärme, des Atropin, Chloroform, vielleicht auch des Amylnitrit. Bei plötzlicher Wegnahme comprimirender Einflüsse, Entfernung von Geschwülsten, Ablass von Wassersuchten, tritt gleichfalls eine atonische Ausdehnung der Gefässwände auf.

g) Relaxative Congestion. Es dürfte wohl am zweckmässigsten sein, diese Bezeichnung speciell für diejenigen Congestionen zu reserviren, bei denen durch nervöse Einflüsse ein Nachlass der Action der Muscularis erfolgt. Diese Congestion ist eine überaus häufige und in ihrem Ursprunge mannigfaltige. Sie entsteht zunächst durch Lähmung der peripheren Vasomotoren, die theils als selbständige Nervenstämme und Plexus zu den Arterien treten, theils in den cerebrospinalen Bahnen mit anderen Nervengattungen gemischt verlaufen. Zur ersteren Categorie gehören Halssympathicus und Splanchnicus, dieser der mächtigste Gefässnerv des Körpers, zur anderen die Stämme des Ischiadicus, des *Plexus axillaris*, des *N. auricularis major*, wohl der meisten Nervenbahnen überhaupt. Die Vasomotoren haben dreierlei Centra. Ein gemeinsames Gefässnervencentrum befindet sich für die verschiedenen Körperregionen am Boden des vierten Ventrickels, 4—5 Mm. vor der Spitze des Calamus. Eine zweite Serie von Centren befindet sich im Rückenmark, zahlreich insbesonders im Lumbarmark. Endlich hat Vulpian drittens mit Ganglienzellen versehene Nervenplexus in der Umgebung der kleinen Gefässe und der Gefässwände selbst angegeben. — War man vor noch nicht langer Zeit geneigt, alle auf Nerveneinfluss beruhenden Congestionen auf Lähmung der Vasomotoren zu beziehen, so weiss man jetzt, dass noch ein anderer Entstehungsmodus der relaxativen Congestionen möglich ist, durch Reizung der Vasodilatatoren. Derartige Vasodilatatoren sind bereits seit längerer Zeit nachgewiesen an den Speicheldrüsen, am Penis, an der Zunge, neuerdings auch im Ischiadicus, wo es sich gezeigt hat, dass die Vasodilatatoren am leichtesten durch rhythmische Reizung der frischen Nervenwunde oder auch durch die continuirliche Reizung des schon einige Tage vorher durchschnittenen Nervenstammes angesprochen werden können. Jedenfalls übertrifft die durch Reizung der Vasodilatatoren zu erzielende Congestion an Stärke erheblich die durch Lähmung der Vasomotoren herbeizuführende. Ueber den Modus der Wirksamkeit der Vasodilatatoren ist eine sichere Kenntniss noch nicht erreicht; doch ist dieselbe wahrscheinlich auf eine Hemmung der peripheren, vasomotorischen Ganglien zurückzuführen. Die Centren dieser Vasodilatatoren sind noch nicht bekannt. — Ausser den Congestionen die direct durch Lähmung der Vasomotoren, und denen die durch Reizung der Vasodilatatoren entstehen, kommen noch reflectorisch von zahl-

reichen anderen Nerven her Congestionen zu Stande. An den Ohrgefässen des Kaninchens sieht man Congestionen eintreten bei Reizung sensibler Nerven des Halsmarkes, des *Auricularis post.*, des Vagus und Trigeminus, selbst des Ischiadicus und Brachialis. Die meisten neuralgischen Anfälle sind mit Congestionen gepaart. Schamröthe und Erection sind gleichfalls als Congestionen anzusehen, die durch psychische Einwirkungen und deren Fortpflanzung auf die Gefässnervencentra entstehen. Welche Centren hier in Betracht kommen, ob die der einen oder der anderen Gruppe der Gefässnerven und ob immer dieselben, lässt sich noch nicht mit Sicherheit aussagen.

Die entzündliche Congestion lässt sich deshalb nicht hierher zählen, weil die Blutströmung bei dieser Congestion keine im Uebrigen unveränderte ist. Die Alteration der Gefässwände, welche der entzündlichen Congestion zu Grunde liegt, bringt nicht blos meist eine schon viel umfangreichere Atonie der Gefässe zu Grunde, als sie sonst vorkommt, sondern von Anfang an ist auch eine Fluxionsstörung des Blutes mit Anlagerung der weissen Blutkörperchen an die Gefässwand damit verbunden. Die entzündliche Congestion ist sonach ein complicirter Vorgang, der mit den hier in Rede stehenden einfachen Congestionen nicht identificirt werden kann.

Auch die local durch Wegfall des Atmosphärendrucks (Schröpfköpfe, GOUNOD'scher Schröpfstiefel) entstehende Hyperämie ist nicht als eine einfache arterielle Congestion anzusehen, da unter der ansaugenden Einwirkung des luftverdünnten Raumes nicht blos die Arterien, sondern nicht minder auch unmittelbar die Capillaren und Venen dilatirt und allseitig das Blut herangezogen wird. Damit ist aber Integrität und Beschleunigung des arteriellen Blutstromes wie bei anderen Congestionen unvereinbar.

Verlauf. Die Congestionen schwinden alsbald mit den Ursachen, welche sie hervorgerufen, da sie keine Vorgänge zu Wege bringen, die nicht einer leichten Rückbildung fähig wären. Von Dauer sind daher nur die Wachsthums- und collaterale Congestion, diese letztere in der Art, dass sie nach Ausbildung und Befestigung des Collateralkreislaufes der Wachsthumscongestion gleichwerthig geworden ist; weiter noch die Congestionen bei Vollblütigkeit und die durch Herzleiden entstehenden Fluxionen. Führen wiederholte functionelle Congestionen durch stete Dehnung derselben Muskeln zur Hypertrophie, so bleiben mit den hypertrophischen Muskeln auch deren Blutgefässe dauernd ausgedehnt und blutreich. Falls dies Verhältniss stabil und correspondirend geworden ist, pflegt man diesen constant höheren Blutreichthum alsdann nicht mehr als Congestion zu bezeichnen. Der rasche Rückgang der arteficiellen Plethora ist schon erwähnt. Auch die atonische Congestion schwindet nach Beseitigung der Ursache schnell unter der Einwirkung des die Gefässwände restaurirenden Blutstromes. Am auffallendsten ist es, dass auch diejenigen relaxativen Congestionen undauerhaft sind, die auf Lähmung der Vasomotoren beruhen. Nach dem Gesetze der Erschöpfung jeder Nervenreizung ist es wohl verständlich, dass die durch Erregung der Vasodilatatoren bewirkte Congestion mit dem Nachlasse der Reizung schwindet, die Lähmung eines Nerven ist jedoch ein stabiler Vorgang. Das Befremdliche der Thatsache, dass die der Sympathicuslähmung folgende Congestion mit allen ihren Erscheinungen in den nächsten Wochen mehr und mehr erblasst, hat zu den verschiedensten Deutungen Anlass gegeben. Am wahrscheinlichsten bleibt, dass für die gelähmten Vasomotoren späterhin eine vicariirende Functionsübernahme seitens der peripheren Centren stattfindet.

Folgen. Die Folgen und Erscheinungen der Congestion sind — von der beginnenden Collateralcongestion abgesehen — folgende: Durch den erweiterten Arterienbezirk und da Capillaren und Venen als passives Anhängsel desselben hierbei angesehen werden dürfen, durch das ganze Gefässgebiet strömt nicht nur eine grössere Blutmenge, sondern sie strömt auch mit grösserer Geschwindigkeit. Ein sehr viel grösserer und rascherer Blutstrom durcheilt also Arterien, Capillaren und Venen. In Folge dessen pulsiren kleine Arterien, die in der Norm

unfühlbar sind *(Art. auric. digit.)*, das Capillarnetz ist hochgradig injicirt, in den Venen selbst, in denen der Blutdruck auf das zwei- bis dreifache steigt, ist nicht selten der Puls noch wahrnehmbar. Die oft um das vier- bis fünffache vermehrte Blutmenge kommt wegen des relativ geringen Sauerstoffverlustes noch ganz hellroth in den Venen an. — Mit dem erhöhten Blutreichthum steigt die Temperatur solcher Theile, deren Wärme sich noch nicht auf Blutwärme befindet. Dies ist bei den peripheren Theilen, ihres grösseren Wärmeverlustes wegen, vorzugsweise der Fall; an ihnen, Ohren, Fingern, Zehen, aber auch an den Extremitäten und auf der ganzen Haut, ist daher die congestive Temperaturzunahme auch in hohem Grade nachweisbar. In inneren Theilen jedoch, deren Wärme wegen ihres stets geringen Wärmeverlustes nahe der Höhe der Blutwärme bleibt, vermag der erhöhte Blutreichthum die Localtemperatur nur unbedeutend oder gar nicht zu steigern. — Ist nun mit dem erhöhten Blutreichthum des Capillarnetzes, mit verstärkter Congestion nothwendig auch erhöhte Transsudation verbunden? Es giebt nichts, was selbstverständlicher erscheint, als dass nach den Gesetzen der Filtration mit jeder Congestion auch nothwendig in Folge der Erhöhung des auf den Capillaren lastenden Druckes der Austritt von flüssigen Blutbestandtheilen aus den porösen Gefässwänden steigt. Da jedoch die Lymphmenge als zuverlässiges Merkmal in nicht secernirenden Organen für die Stärke der Transsudation gelten darf, so ist die Sache sehr fraglich. Wohl scheinen ältere Versuche dafür zu sprechen, so der von Ludwig und Tomsa am ausgeschnittenen Hoden, dessen Lymphe, wenn man unter gemessenem Drucke einen künstlichen Strom von Blutserum durch seine Blutgefässe unterhält, in Zusammensetzung mit der natürlichen übereinstimmend angegeben wird, in Menge und Gehalt an Albuminaten aber mit der Druckhöhe steigt. Auch Gianuzzi's Versuch an den Speicheldrüsen wurde dafür geltend gemacht, der nach Einspritzungen verdünnter Lösungen von Salzsäure oder Soda in den Drüsengang, nach Reizung der Chorda, alsbald starkes Oedem der Drüse, Ueberfüllung ihrer Räume also mit Bluttranssudat eintreten sah. Beide Versuche sind jedoch vieldeutig und nicht beweiskräftig gegenüber den viel einfacheren, nicht so zahlreiche Bedingungen ändernden Versuchen neuerer Zeit. Ebenfalls in Ludwig's Laboratorium wurde von Paschutin und Emminghaus [1]) gezeigt, dass weder die Durchschneidung des Ischiadicus, noch, was bei weitem schlagender ist, die Durchschneidung des Halssympathicus einen Einfluss auf die Menge der Lymphe ausübt, ja, dass auch die stärkste Erweiterung der Zungengefässe durch Reizung des *N. lingualis* die Menge der durch den Halsstamm fliessenden Lymphe nicht um einen Tropfen vermehrt. Nicht minder wichtig ist die Beobachtung Heidenhain's [2]), der nach Vergiftung der Secretionsnerven der Submaxillaris mit Atropin auf Reizung der Chorda noch die schönste arterielle Congestion in der Drüse beobachtete, aber auch nicht einen Tropfen Lymphe mehr, als vor der Reizung aus einer Canüle im Halslymphstamme fliessen sah. Darnach wäre also jedwede Congestion unausreichend, allein für sich und durch sich schon den Transsudationsstrom nur im Geringsten zu erhöhen. So unzweifelhaft die arterielle Congestion unentbehrlich ist, um jedem Gewebe des Körpers eine grössere Materialsmenge zuzuführen, zur Herausführung dieses Materials aus dem Innern der Blutcanäle an ihre Aussenseite durch die porösen Wandungen hindurch wäre ein weiteres Mittelglied, ein neuer mechanischer Act unerlässlich. Lässt sich die Allgemeingiltigkeit der vorerwähnten Beobachtungen mit Sicherheit constatiren, so können weder die Transsudation bei venöser Hyperämie, noch die bei hydrämischer Plethora als Gegenbeweise aufkommen. In beiden Fällen wirkt nicht blos erhöhter Blutdruck des im Uebrigen unveränderten Blutes, sondern das Blut ist in dem einen Falle venös, in dem anderen hydrämisch geworden und Venosität wie Hydrämie können nicht einflusslos auf das Gefässgewebe und dessen Permeabilität bleiben. Jedenfalls sind diese Erscheinungen complicirter Natur und daher an sich nicht geeignet, die Einflusslosigkeit der Congestion, der einfachen Congestion unveränderten Blutes bei ungehindertem Abfluss zu bemängeln. Die Filtration, welche in den Nieren durch die eigenthümliche

Anordnung in den Glomerulis stattfindet, insbesondere durch die Kleinheit der *Vasa efferentia* gegenüber den *Vasa afferentia*, ist ein ganz besonderer Vorgang, der seiner Natur nach eine Verallgemeinerung nicht zulässt. — — Ist nun die Congestion nicht nothwendig mit vermehrter Transsudation verbunden, so ist eine Zunahme der Ernährung und des Wachsthums, eine Hypertrophie der Gewebe durch die Congestion allein um so weniger annehmbar. Hätte die Congestion eine erhöhte Transsudation unmittelbar zur Folge, so wäre auch dann eine verstärkte Ernährung durchaus noch nicht die nothwendige Consequenz. So unselbständig sind die Zellen nicht, dass sie ohne Weiteres viel aufnehmen, wenn ihnen viel Material geboten wird, und wenig, wenn weniger. Die Zellen als kleine Elementarorgane sind nicht jedweder Ueberschwemmung widerstandslos preisgegeben. Die Aufnahme von Material stockt alsbald, wenn eine Verarbeitung, eine Umsetzung desselben nicht stattfindet, und für das durch Anlagerung neuer Bestandtheile in die Substanz der Gewebe erfolgende Wachsthum walten noch viel complicirtere Bedingungen vor. So wäre Hypertrophie noch lange nicht die nothwendige Folge jeder dauernden Congestion. Mit dem Ausbleiben der erhöhten Transsudation nach der Congestion schwindet aber auch jede Unterlage für die Hypertrophie. Bei den uncomplicirten Fällen von Congestion ist auch keine Hypertrophie nachgewiesen, nicht nachgewiesen vor Allem bei der Sympathicus-Hyperämie am Ohre, wo ein stärkeres Wachsthum des congestionirten Ohres sich nicht erkennen lässt und das etwa nachweisbare stärkere Haarwachsthum als auf besonders günstigen Vorbedingungen beruhend anzusehen ist. Bei den übrigen mit Hypertrophieen verbundenen Congestionen walten sichtlich complicirte Verhältnisse ob, so mechanische Bedingungen bei Hypertrophien der Blutgefässe, der Muskeln, des Herzens, noch complicirtere bei vicariirenden Hypertrophien und entzündlichen Neubildungen, die anderen Orts einer eingehenden Analyse zu unterwerfen sein werden. Dass Congestion ebenso wenig wie vermehrtes Wachsthum vermehrte Secretion zur Folge hat, bedarf keiner eingehenden Auseinandersetzung. Der Sympathicushyperämie folgt weder Thränen- noch Speichelsecretion, und bei Reizung der Chorda mit gleichzeitiger Atropinisirung bleibt trotz reichlichster Congestion die Absonderung des Speichels völlig aus. — — So sind denn die unmittelbaren und nothwendigen Folgen der Congestion geringe, wiewohl dieselbe als Mittel für jede Art von erhöhtem Stoffverbrauch in den Geweben unentbehrlich ist. Bei den Entzündungsprocessen übt eine bereits bestehende Congestion einen günstigen Einfluss durch schnellere Beseitigung der Ursache und der Entzündungsproducte aus. Bei der beginnenden Collateralcongestion zur Ausgleichung der in demselben Theile vorhandenen Anämien sind Anfangs die Erscheinungen der Anämie und Hyperämie noch gemischt, bestehen zum Theile unvermittelt neben einander; in der Peripherie überwiegen sogar oft lange die Symptome der Blutarmuth.

Symptome. An den peripheren Theilen ist nicht nur jede Congestion durch die charakteristischen Erscheinungen (Blutreichthum, Temperaturzunahme) leicht erkennbar, an ihnen ist auch diejenige Verwechslung ohne grosse Schwierigkeit zu vermeiden, welche bei inneren Organen oft vorkommt, die mit leichten Entzündungen. Entzündungen mit geringer Exsudation, deren Exsudat daher ganz oder grösstentheils von den Lymphgefässen fortgeführt werden kann, bei denen also der Tumor wenig oder gar nicht ausgeprägt ist, sind mitunter schwer von blosser Congestion zu unterscheiden. Daher kommt es auch offenbar, dass so manche schwerere Erscheinungen auf Rechnung der Congestionen geschrieben werden, die leichten Entzündungsformen ihren Ursprung verdanken. Wie weit die für Gehirnhyperämie angegebenen Symptome, die Reizungs- wie Druckerscheinungen, Flimmern vor den Augen, Lichtscheu, Ohrensausen, Ameisenkriechen, Unruhe, Taumel, Hallucinationen, Delirien, lediglich und allein auf arterielle Congestion, wie weit sie auf weitere materielle Veränderungen der Blutgefässe, des Gehirns, auf collaterale Anämien und venöse Stauungen zu beziehen sind, kann hier nicht des Weiteren erörtert werden. Das Gleiche gilt von der sogenannten Spinal-

irritation im Rückenmark. Auch über die Wirkungen uncomplicirter Lungencongestion cf. diese.

Ausgänge. Nur bei degenerirten Gefässwänden führt die Congestion zur Zerreissung derselben und somit zu Blutungen, die in lebenswichtigen Organen (Gehirn, Lungen) zum Tode führen. Bleibt die Congestion uncomplicirt, so ist der Endausgang ein günstiger, da auch eine langdauernde Congestion nicht nothwendig weitere Schäden mit sich führt. Die Rückbildung der erweiterten Gefässe nach Vorübergang der Ursache geht ohne Schwierigkeit in nicht langen Zeiträumen vor sich. Für die verschiedenen Ernährungsstörungen bildet jedoch die Congestion eine sehr gewichtige Complication, welche viel zur Unterhaltung und Verschlimmerung des Zustandes beiträgt. Da die Congestion ihrerseits sowohl der directen Behandlung zugänglich ist, durch Kälte, Adstringentien, wie der indirecten, derivatorischen durch Aderlässe, Schröpfköpfe, Blutegel, Hämospasie, Wärme, so bildet die Behandlung der Congestion bei Entzündungen und Blutungen die wichtigste, therapeutische Massnahme, ja in manchen Fällen die einzig mögliche.

Literatur: Ausser den allgemeinen Pathologien von Wagner (p 242), Cohnheim (pag. 99), Samuel (pag. 100) und speciellen Pathologie Virchow's (I. pag. 141). — [1]) Arbeiten aus dem Leipziger Physiol. Institute. 1873. 1874. — [2]) Heidenhain, Pflüger's Archiv. V. pag. 309.

Samuel.

Congress-Spring. Dieses viel versendete Sauerwasser des New-Yorker Gebietes gehört zur Gruppe der Saratoga-Springs (s. d. A.). Temperatur 10°4 C. Nach Darvy's Analyse enthalten 10000 Theile: Chlornatrium 55,09, Jodnatrium 0,57, kohlens. Natron 0,08, kohlens. Magn. 8,11, kohlens. Kalk 16,57, Eisenoxyd 0,09, im Ganzen 80,51, nach Chilton auch geringe Mengen Schwefelsäure und Brom; CO_2 nach Steel 1,31 Volumen. Dieses Wasser hat den Ruf, eröffnend zu wirken, ist aber in dieser Beziehung unsicher, es soll namentlich bei Rheumatismen, innerlich gebraucht, heilsam sein.

B M. L.

Coniin, Coniinum (Synonyma: Cicutinum, Conicinum, Koniin). Das Coniin ist das Alkaloid des gefleckten Schierlings *(Conium maculatum)*, einer allerwärts mehr oder weniger häufig wachsenden Umbellifere. Dasselbe wurde im Jahre 1830 zuerst von Geiger rein dargestellt, nachdem dieses bereits sieben Jahre früher, wenn auch ohne Erfolg, von Giesecke versucht worden war. Am meisten Ausbeute erhält man, will man die ganze Pflanze verarbeiten, wenn man dieselbe zur Blüthezeit sammelt, aus den Samen allein erzielt man nach Schroff bei zweijährigen Pflanzen das quantitativ günstigste Resultat.

Rein dargestellt bildet das Coniin, $C_8H_{15}N$, ein farbloses, öliges Liquidum, von durchdringendem Geruch, den einige mit dem Geruche von Mäuseharn verglichen haben. Derselbe tritt auch auf, wenn man das frische, zerquetschte Kraut des Schierlings mit verdünnter Kalilauge behandelt. Wie man aus der Formel ersieht, enthält das Coniin in seinem Molekül keinen Sauerstoff. In Alkohol und Aether löst es sich leicht, viel weniger dagegen in Wasser und zwar noch besser in kaltem wie in warmen Wasser. Man kann gewissermassen sagen, dass das Coniin in der Kälte das Wasser auflöse, resp. in sich aufnehme, beim Erwärmen lässt es dasselbe wieder los, woher es rührt, dass wasserhaltiges Coniin beim Erwärmen trübe wird.

Die Reaction des Coniin ist eine stark alkalische, seine Salze krystallisiren zum Theil gut, zum Beispiel das salzsaure und bromwasserstoffsaure Coniin. Der Luft ausgesetzt wird das Alkaloid zerlegt unter Braunfärbung und Freiwerden von Ammoniak. Durch oxydirende Einflüsse geht es in Buttersäure über. Schiff stellte aus dem Aldehyd der Buttersäure einen Körper dar, der dem Coniin isomer ist, jedoch in seinen optischen Eigenschaften sowohl, wie auch hinsichtlich seiner chemischen Constitution vom gewöhnlichen Coniin abweicht und daher den Namen Paraconiin erhalten hat.

Ferner fand WERTHEIM im Schierling 1856 ein zweites, gleichfalls stark basisch reagirendes Alkaloid, das Conydrin, $C_8H_{17}NO$. Zu diesen beiden bis jetzt bekannten Schierlingsalkaloiden gesellt sich endlich noch ein drittes, das Methylconiin, $C_8H_{14}CH_3N$, hinzu, also ein Coniin in dem ein Atom Wasserstoff durch das gleichwerthige Alkoholradical Methyl, CH_3, ersetzt ist. Nach den Untersuchungen von KEKULÉ und v. PLANTA ist in dem, in gewöhnlicher Weise durch Destillation mit verdünnter Kalilauge aus den Pflanzentheilen des Schierlings dargestellten Coniin stets Methylconiin in wechselnder Menge enthalten.

In seinen chemischen Reactionen hat das Coniin viel Aehnlichkeit mit dem Nicotin. Aus wässeriger Coniinlösung wird durch Jodlösung ein kermesbrauner Niederschlag ausgefällt, ist die Menge der Jodlösung gering, so entsteht nur eine schwefelgelbe Trübung, und die Flüssigkeit entfärbt sich bald. Tanninlösung giebt mit Coniin eine weisse Trübung und Fällung. Chlorwasser erzeugt in einer Coniinlösung eine weissliche Trübung und, wie schon oben bemerkt, wird eine wässerige Lösung von Coniin an und für sich schon beim Erwärmen unklar, welche beide letzteren Eigenschaften dem Nicotin fehlen (OTTO).

In seinen physiologischen Eigenschaften zeigt das Coniin grosse Aehnlichkeit mit dem Curare. KÖLLIKER fand, dass das Coniin die motorischen Nervenendigungen innerhalb der Muskel lähme, sowie, dass die Muskel selbst reizbar blieben, sofern nicht eine directe Anätzung derselben durch das, in dieser Hinsicht etwa wie Kali- oder Natronlauge wirkende Gift stattgefunden hatte. Indessen beschränkt sich der lähmende Einfluss des Coniin nicht auf die motorischen Nerven allein, er erstreckt sich auch auf das Rückenmark selbst (L. v. PRAAG). Da die Muskelgruppen, welche den Mechanismus der Respirationsthätigkeit versehen, von der allgemeinen Paralysirung nicht ausgeschlossen sind, so leidet die Athmung als solche begreiflicher Weise bald Noth, und es tritt als Folge davon der Tod bei der Coniinvergiftung ein unter Dyspnoe und den dieselbe begleitenden Krampferscheinungen. Letztere sind jedoch nur schwach, da die gelähmte Musculatur nicht mehr im Stande ist, auf die beginnende Kohlensäure-Intoxication mit der nöthigen Energie zu reagiren.

GUTTMANN fand, dass bei Coniinvergiftung auch solche Krämpfe auftraten, die nicht durch Dyspnoe bedingt sein konnten. Verf. selbst hat dieselben, bei einigen zu dem Ende an Kaninchen angestellten Versuchen nicht wahrgenommen. Bei den Thieren, welche eine tödtliche Dosis Coniin erhalten hatten, traten kurz vor dem Ende allgemeine, aber nicht sehr intensive klonische Krämpfe auf; vorher hatte sich bei diesen Thieren sowohl wie auch bei den nicht tödtlich vergifteten nur die allgemeine Lähmung gezeigt, besonders stark ausgeprägt an den hinteren Extremitäten. Es sei jedoch, in Bezug auf diese gegentheiligen Beobachtungen folgendes bemerkt: GUTTMANN arbeitete mit Coniin, und es ist zweifelhaft, ob nicht vielleicht ein höherer Gehalt seines Präparates an Methylconiin die bedingende Ursache der Krämpfe gewesen ist. Versuche mit reinem Methylconiin sind, soweit dem Verf. bekannt, bis jetzt noch nicht angestellt, immerhin aber erscheint es möglich, dass die Methylisirung des Coniin dasselbe in der Art ändert, dass dasselbe krampferzeugend wirkt, wie es ja ein bekanntes Factum ist, dass der Eintritt von Alkoholradikalen in das Molekul eines Alkaloids dessen specifische Wirksamkeit in irgend welcher Weise zu modificiren im Stande ist. Verf. selbst dagegen bediente sich des bromwasserstoffsauren Coniin, welches ihm in schönen Krystallen zu Gebote stand. Es erscheint nicht denkbar, dass bei den immerhin geringen Dosen des Salzes, die nöthig sind, um Coniinerscheinungen hervorzurufen, nebenher noch das Brom seine specifische, die Reflexerregbarkeit herabsetzende Kraft habe äussern können.

Das Sensorium wird vom Coniin erst spät ergriffen, indess sind Fälle von Vergiftung bei Menschen bekannt, wo eine starke cerebrale Erregung auftrat (s. w. u.).

Der Sehapparat wird durch das Coniin in der Weise afficirt, dass Mydriasis entsteht mit gleichzeitigem Herabsinken des oberen Augenlides, in Folge

der Orbicularislähmung. Die Bewegungen des Bulbus werden beschränkt, es treten Gesichtstäuschungen auf.

Die Herzthätigkeit wird durch das Coniin wenig beeinflusst. SCHULTZ sah bei einem, durch Coniin völlig narcotisirten Frosch das Herz noch nach Ablauf von 36 Stunden schlagen, nach BÖHM lähmt das Coniin die Vagusendigungen im Herzen, nicht die eigentlichen Hemmungscentren des letzteren.

Die Bewegungen des Darmcanals werden durch das Coniin nicht beeinflusst.

Auf die Haut applicirt wirken Coniinlösungen sowohl wie auch der aus den frischen Pflanzen gepresste Saft anästhesirend ein (GUTTMANN).

Die Körpertemperatur sinkt unter dem Einfluss des Coniins.

Die Resorption des Alkaloids wie auch seiner Salze geht schnell von Statten, REULING und SALZER sahen bei einem Kaninchen, dem sie 2 Tropfen Coniinlösung in's Auge geträufelt hatten, innerhalb kurzer Zeit den Tod unter soporösen Erscheinungen eintreten.

Im Harn wird das Coniin unzersetzt ausgeschieden.

Vergiftungen durch Coniin sind ziemlich häufig vorgekommen, zumeist in Folge von Verwechslung der coniinhaltigen Schierlingpflanze mit anderen, zum Küchengebrauch benutzten Gewächsen. Die Schierlingssamen sind unter andere, zu officinellen Zwecken dienende Sämereien gerathen, die Wurzel des *Conium maculatum* ist als Pastinakwurzel angesehen und verzehrt worden, auch bei rein medicamenteller Benutzung des Coniin und der dasselbe enthaltenden Präparate haben sich Unglücksfälle ereignet. Im Jahre 1861 wurde das rein dargestellte Alkaloid in Dessau zu einem Giftmord, im Jahre 1875 zu New-York zum Selbstmord benutzt.

Classisch ist die Anwendung, die der Schierling zu Athen fand, um zur Zeit der 30 Tyrannen diesen missliebige Personen zu beseitigen. Wir besitzen aus jener Zeit eine Beschreibung der Symptome, wie sie der Coniinvergiftung eigen sind, die an Genauigkeit nichts zu wünschen übrig lässt, nämlich den Bericht vom Tode des Sokrates, den sein Schüler Plato uns im „Phaedon" überliefert hat. Dieselbe möge hier in der Uebersetzung der uns am meisten interessirenden Stellen einen Platz finden:

„Indessen äusserte Sokrates (nachdem er kurz vorher den Schierlingsbecher geleert), dass er bemerke, wie ihm die Beine schwer würden und legte sich nieder in der Rückenlage, wie es ihm gerathen worden war. Zu gleicher Zeit näherte sich ihm der Mann, der ihm das Gift gereicht hatte, und nachdem er einige Zeit seine Füsse und Beine befühlt hatte, drückte er ihn kräftig am Fusse, zugleich ihn fragend, ob er es fühle. Er antwortete: Nein! Er drückte ihn darauf an den Schenkeln und zeigte uns, mit den Händen höher hinaufgehend, wie der Körper kalt und steif wurde. Den Körper selbst berührend sagte er uns, dass, wenn die Kälte bis an die Herzgegend reichen werde, Sokrates uns verlassen würde. Schon war der ganze Unterleib kalt. Da sagte er (Sokrates), die Decke zurückschlagend, denn er war zugedeckt: Kriton — und das waren seine letzten Worte — wir schulden dem Aesculap einen Hahn. Vergiss nicht, die Schuld abzutragen. Es soll geschehen, antwortete Kriton, aber siehe zu, ob du uns noch etwas zu sagen hast. Er antwortete nicht und bald darauf hatte er einen Krampfanfall. Da deckte ihn der Mann ganz auf; seine Augen blickten starr. Kriton, dieses bemerkend, drückte ihm die Augen zu und entfernte sich."

Diese ganze Darstellung giebt uns ein völlig klares Bild der Coniinvergiftung beim Menschen. Zuerst sehen wir die Lähmung der motorischen Nerven, vorzüglich an den unteren Extremitäten, auftreten. Eine zunehmende Schwäche und Hinfälligkeit entwickelt sich mehr und mehr, die Haut wird kalt. Das Sensorium bleibt bis kurz vor dem Tode frei. Die Lähmung der Beine ist charakteristisch, und fällt auch, im Beginn der Giftwirkung zumeist auf. Die Kranken taumeln und schwanken wie Betrunkene, sehen nicht mehr deutlich, das Bewusstsein ist aber meist intact.

Zuweilen indessen tritt die Coniinintoxication unter den, den vorigen entgegengesetzten Symptomen allgemeiner Aufregung, verbunden mit convulsiven Anfällen auf. Es sind mehrere Fälle bekannt, wo entweder nach Schierlingsgenuss oder nach unvorsichtiger Benutzung eines Coniumpräparates die Kranken wie rasend umherliefen, delirirten und in epileptiforme Krämpfe verfielen. So berichtet BIANCHI, dass zwei Kinder im Alter von 7—8 Jahren nach dem Genuss von Schierlingwurzel in ein heftiges Deliriren geriethen, von Zeit zu Zeit unterbrochen durch klägliches Geschrei. Die Pupillen waren stark erweitert, die Sehkraft herabgesetzt. Es zeigten sich Gesichtstäuschungen, dabei lebhafte mimische Krämpfe, die den Gesichtern einen furchterregenden Ausdruck gaben. Andere Muskelgruppen waren gleichzeitig contrahirt, besonders die Extensoren der Wirbelsäule und die Beuger der Extremitäten. Die Finger bewegten sich unwillkürlich.

Wie an Kindern, so wurden ähnliche Zufälle auch bei Erwachsenen beobachtet. REIL theilt unter Anderem noch mit, dass sich Gehörshallucinationen einstellten bei einem Patienten, den er mit Coniin bei Zahncaries behandelte.

Die Therapie in Vergiftungsfällen hat ihr Augenmerk zuerst darauf zu richten, das Gift möglichst rasch aus dem Körper zu entfernen, unter Anwendung der bekannten Mittel. Die Patienten sind warm zugedeckt zu halten, um einen Wärmeverlust derselben möglichst zu verhüten. Droht von Seiten der Athemthätigkeit Gefahr, so ist die künstliche Respiration einzuleiten und fortzusetzen.

Von den aus dem *Conium maculatum* herzustellenden Präparaten schreibt die *Pharmacopoea germanica* als officinell folgende vor:

1. *Coniinum*, das Alkaloid, (zu 0·001 pro dosi! 0·003 pro die!); 2. *Herba Conii*, die Blätter des gefleckten Schierlings (zu 0·3 pro dosi! 2·0 pro die!); 3. *Extractum Conii*, in Wasser lösliches Extract (zu 0·15 pro dosi! 0·5 pro die!); 4. *Emplastrum Conii*, aus den gepulverten Blättern, Wachs, Terpentin- und Olivenöl bereitet; 5. *Emplastrum Conii ammoniacatum*, enthält ausser dem Vorigen noch Ammoniacum und *Acetum Scillae;* 6. *Unguentum Conii*, das Extract mit *Unguentum ceratum*; 7. *Unguentum narcotico-balsamicum Hellmundi*, ein Gemisch von *Extractum Conii*, *Tinctura Opii*, *Plumbum aceticum*, *Balsamum peruvianum* und *Unguentum ceratum*.

Da das Coniin ebenso flüchtig wie leicht an der Luft zersetzbar ist, so folgt, dass der Coniingehalt der Blätter, Extracte und anderer Präparate nicht constant ist, ja unter Umständen gleich Null sein kann.

Therapeutische Verwendung hat das Kraut der Schierlingspflanze so wie dessen Saft schon in alten Zeiten gefunden. So wird berichtet, dass die Priester, welche bei den eleusinischen Mysterien zu fungiren hatten, sich das Gelübde der Keuschheit durch den Gebrauch des Schierlings zu erleichtern pflegten, wie denn auch späterhin CAESALPINUS schrieb, dass der Schierling ein Mittel sei, dienlich „*ad refrigerandos tecticulos in intempestiva nocturna pollutione*". Damit stehen allerdings im Widerspruch die Fälle, bei denen nach Schierlingvergiftung Delirien mit starker sexueller Erregung beobachtet wurden.

Zwischen dem Coniin und dem System der secretorischen Drüsen scheint eine gewisse Beziehung vorhanden zu sein, da nach alter Erfahrung die Milchproduction bei Säugenden durch das Auflegen von zerquetschten frischen Schierlingsblättern auf die Brust bald sistirt. Die Flüchtigkeit des in diesen Cataplasmen enthaltenen Alkaloides macht dessen Durchdringen durch die Haut begreiflich.

Ferner hat man Coniumpräparate gegen Geschwülste aller Art, selbst gegen Carcinome angewandt, REIL nennt das Coniin ein, bei Carcinoma und Ulcus Ventriculi schätzbares Mittel.

Bei Typhus und intermittirendem Fieber, sowie auch bei Keuchhusten hat sich das Coniin keinen dauernden Platz als Heilmittel erringen können. Nützlicher dagegen zeigte es sich und seine Präparate bei Ophthalmie, Photophobie und Blepharospasmus, wenn diese Krankheitsformen mit allgemeiner scrophulöser Veranlagung einhergingen. FRONMÜLLER beobachtete bei länger fortgesetztem

Gebrauche von Coniinmitteln das Auftreten juckender Papelexantheme, die mit dem Aussetzen der Medication schwanden.

Murawieff empfahl das Coniin als gegen Hautkrankheiten, namentlich gegen Favus wirksam.

Ferner fand und findet noch das Coniin Verwendung bei Neuralgieen, Krämpfen und subcutan injicirt bei Asthma und *Angina pectoris*. Harley sah vom *Succus Conii* (Pharm. Britt.) Erfolg bei chronischen, intermittirenden Krämpfen des *Musculus pectoralis* und *Caput obstipum* bei zwei Männern, sowie bei einer, schon inveterirten, nach Trauma entstandenen Epilepsie mit Hemiplegie bei einem 5jährigen Mädchen. Es trat nach der Aufnahme des Schierlingsaftes völlige Erschlaffung der quergestreiften Muskel auf, die sich am deutlichsten an den vorher krampfhaft contrahirten Kopf- und Halsmuskeln manifestirte. Die oberen Augenlider sanken herab, auch wurden Sprach- und Schluckbeschwerden constatirt. Taylor bestätigte die Beobachtungen Harley's im Wesentlichen, aber auch Harley klagt über die Unsicherheit des Präparates hinsichtlich seines Coniingehaltes.

Immerhin ist das Coniin ein, pharmakologisch hoch interessanter Körper und es lässt sich wohl die Frage aufwerfen, ob wir nicht in einem seiner Salze ein Mittel finden können, welches uns vom Curare, dessen lähmende Eigenschaften es, wenn auch in geringerem Grade, besitzt, unabhängig machen könnte. Beim Curare weiss man bekanntlich nie mit Sicherheit, ob das vorliegende Präparat überhaupt noch wirksam ist, bei sorgfältig aufgehobenen Coniinsalzen dürfte diese Frage wohl nicht so leicht aufzuwerfen sein. Jedenfalls würde es sich lohnen, worauf auch schon Schroff aufmerksam macht, das Coniin, beziehentlich eines seiner Salze bei tetanischen Zuständen auf seine Kraft als Heilmittel hin zu untersuchen.

Literatur: Böhm, Herzgifte, 1871. — Gmelin, Allg. Gesch. d. Gifte, II. — Guttmann, Berliner klin. Wochenschr. 1866. — Hagen, Arzneistoffe 1861. — Harley, *Medico-Chirurg. Transactions of the Royal Society.* 1874. Bd. 57. — v. Hasselt, Allg. Giftlehre, deutsch von Henkel, 1862. — Imbert-Gourbeyre, *De la mort de Sokrate.* Paris 1876 (sehr ausführlich). — Kölliker, Virchow's Arch. Bd. X. — L. v. Praag, Journ. f. Pharmakodynamik. 1856. II. — Reil, ebenda. — Schroff, Lehrb. d. Pharmakologie. — Nothnagel und Rossbach, Handb. d. Arzneimittellehre. 1878.

H. Schulz.

Conjunctivitis, Syndesmitis, Bindehautentzündung. Die entzündlichen Affectionen der Bindehaut gehören zu den häufigsten Augenkrankheiten. Nach H. Cohn's aus sehr grossen Zahlen erhaltenen Percentberechnungen entfallen auf die Bindehauterkrankungen 30% aller Augenaffectionen, während auf die Krankheiten der Cornea 21% kommen; alle übrigen Abschnitte des Bulbus figuriren mit viel kleineren Zahlen so zunächst z. B. die Lider mit 9% u. s. w. Doch ist die Erkrankungsziffer für die Conjunctiva in Wirklichkeit eine viel grössere, indem einerseits bei einer grossen Menge hierher gehöriger Formen wegen ihrer Geringfügigkeit oder da sie von selbst heilen, kein Arzt consultirt wird, sie also nicht in Berechnung kommen, andererseits, weil ein grosser Theil der Cornealkrankheiten secundär zu Bindehautentzündungen sich gesellen, also eigentlich mit Unrecht zu den ersteren gerechnet werden. So findet z. B. O. Becker für die Klinik Arlt's 47·7% Conjunctival- und 12·7% Cornealerkrankungen, weil stets das primäre Leiden berücksichtigt wurde. Diese Ziffern umfassen freilich auch die nicht entzündlichen Leiden, die jedoch an Zahl relativ so gering sind, dass die Percentziffern nur in geringem Grade dadurch alterirt werden. So entfallen in dem erwähnten Berichte Becker's von 4035 Bindehauterkrankungen nur 60 auf nicht entzündliche Leiden.

Ueber die Eintheilung der Bindehautentzündungen konnten sich bisher die Augenärzte nicht einigen, sowohl bezüglich der Nomenclatur als der Umgrenzung der einzelnen Krankheitsspecies. In der folgenden Darstellung wurde die von v. Arlt gegebene Eintheilung adoptirt. Hiernach haben wir folgende Arten der Bindehautentzündung zu unterscheiden:

1. Conjunctivitis catarrhalis, 2. *Conj. blennorrhoica, 3. Conj. crouposa, 4. Conj. diphtheritica, 5. Conj. scrophulosa, 6. Conj. exanthematica.*

I. Conjunctivitis catarrhalis, simplex.

Sie charakterisirt sich durch Injection und Schwellung der Bindehaut, sowie durch die Absonderung eines schleimigen oder schleimig-eitrigen Secretes.

Sie kann entweder acut oder chronisch auftreten, befällt im letzteren Falle immer nur die Conjunctiva der Lider, im ersteren greift sie jedoch häufig auf die des Augapfels über, ist also über die gesammte Bindehaut ausgebreitet.

Das Krankheitsbild ist nach dem Verlaufe und dem Grade des Processes sehr verschieden. Beim acuten Catarrh findet man neben mässiger Schwellung und Röthung der Lider die erkrankte Membran dicht hellroth injicirt und gelockert, aber nicht infiltrirt, so dass es meist, wenn auch zuweilen schwierig, gelingt, die MEIBOM'schen Drüsen sowie im Uebergangstheile die weissliche Fascia tarso-ocularis durchscheinen zu sehen; das Secret ist ein reichliches, aus einem klaren Serum mit gelblichen Schleimflocken, oder aus einem mehr oder weniger eitrigen Schleime bestehendes, welches entweder im Uebergangstheile und in den Winkeln sich ansammelt oder die Wimpern zu Büscheln verlöthet und während des Schlafes zu einer gelblichen, die Lidränder verklebenden Kruste vertrocknet. Ist die Conjunct. bulbi mit ergriffen (wir sprechen dann von *Ophthalmia catarrhalis*, Schwellungscatarrh der Berliner Schule), so ist die Schwellung und Röthung der Lider viel beträchtlicher, ebenso die Schwellung der Schleimhaut, besonders im Uebergangstheile, und die Secretion. Die Conj. bulbi ist in verschiedenem Grade dicht netzförmig injicirt, manchmal mit kleinen Extravasaten durchsetzt, oft geschwellt (chemotisch) und es ist stets Injection der tieferliegenden Gefässe (Ciliarröthe) vorhanden.*)

Im Beginne ist die Secretion sehr mässig, mehr wässerig und es ist im Auge ein starkes Hitzegefühl vorhanden (oft bei allgemeinem Unwohlbefinden, leichter Fieberbewegung); später wird das Secret reichlich, schleimig, schleimig-eitrig, dem einer Blennorrhoe oft sehr ähnlich, ohne dass man deshalb von einem Uebergange in diese Affection sprechen dürfte; die Beschwerden sind die eines heftigen Drückens und Brennens, sowie die über Sehstörung durch Schleimflocken, die sich vor das Pupillargebiet der Cornea lagern.

Bei mässigem Grade des Leidens sind die Beschwerden geringer und fallen mehr mit denen des chronischen Catarrhes zusammen.

Bei diesem ist die Schwellung und Röthung der Lider fehlend, oder wenn letztere vorhanden, so ist sie meist durch Excoriationen der Lidränder oder gleichzeitige Blepharitis bedingt. Die Injection der Bindehaut ist mehr gelbroth, schmutzig, in ihrem Grade verschieden; sie kann sehr dicht und gleichmässig sein oder im anderen Extreme fast fehlen, so dass nur eine eigenthümliche gelbröthliche Färbung des Uebergangstheiles zurückbleibt. Ebenso kann die Schwellung (Lockerung) sehr verschieden sein; bei langer Dauer kann es zu einer unbedeutenden Papillarvergrösserung besonders am Oberlide kommen. Die erwähnten Excoriationen sind oft nur in den Winkeln der Lidspalte vorhanden *(Blepharitis marginalis* und *angularis)*. Die Conj. bulbi ist frei.

Die subjectiven Beschwerden fehlen manchmal beinahe ganz, meist stellen sie sich vorwaltend am Abend ein und bestehen in einem lästigen Brennen und Jucken namentlich in den Winkeln; selten fehlt ein Gefühl von Druck im Auge, als ob sich ein fremder Körper in demselben befinde. Durch eine dünne die Hornhaut überziehende Schleimschicht entstehen leicht Interferenzerscheinungen, ein regenbogenfarbiger Schein wird um die Lichtflamme gesehen, der, wenn weggewischt, bald wiederkehrt. Es stellt sich ein eigenthümliches Gefühl von Schwere in den Lidern ein, ein Schläfrigsein, oft ohne Schlafbedürfniss. Bei Kälte und im Winde belästigt ein reichliches Thränen. Alle diese Erscheinungen werden durch ungünstige äussere Einflüsse, besonders Nachtwachen, Anstrengung der Augen, unreine Luft, Wind, strahlende Wärme u. dgl. vermehrt.

*) Ciliarröthe bei Catarrh ohne Injection des die Cornea umgebenden Theiles der Scleralbindehaut rührt stets von einer anderweitigen Complication her.

Beim Erwachen sind die Lider entweder verklebt oder es ist im innern Winkel etwas vertrockneter Schleim vorhanden, was von vielen Kranken nicht beachtet und für normal gehalten wird. Oft klagen diese direct nur über Sehstörung, was entweder durch das bei längerer Nahearbeit sich steigernde Brennen und Jucken, oder durch Schleim auf der Hornhaut sich erklärt. Bei länger bestehendem Catarrhe kommt es endlich häufig zu einem eigenthümlichen Gefühl von Trockenheit und Schwere der Lider beim Erwachen, bei fast mangelnder Schleimsecretion; das Oeffnen der Augen ist erst nach längerem Reiben oder nach Benetzen der Lider möglich *(Catarrhus siccus)*.

Als Specialformen des Catarrhes mögen erwähnt werden:

a) Die *Ophthalmia catarrhalis epidemica* (ARLT[26]) ist ein acuter Catarrh mit Oedem der Lider, seröser Infiltration und Ecchymosirung der Conj. bulbi, intensiver Röthung und Lockerung der ganzen Conjunctiva, reichlicher schleimig-eitriger Secretion; dabei ist die Haut der Lider im ganzen Bereiche des Musc. orbicularis oft eigenthümlich livid, bräunlich gefärbt. Die Krankheit tritt manchmal in überraschender Menge bei den Inwohnern gewisser Stadtbezirke auf, die in keinen näheren Contact mit einander kamen; dann kömmt sie wieder durch lange Zeit nicht zur Beobachtung. Bei dieser Form sowohl, als wie bei der nicht epidemischen *Ophth. cat.* kommt es oft in der Nähe der Cornea, meist im Bereiche der geöffneten Lidspalte zu Exfoliationen des Epithels (wie sie sich auch auf der Cornea zeigen) von rundlicher oder öfter dreieckiger Gestalt und wechselnder Grösse, die sich mit einer weisslichen Exsudatschichte bedecken und wenn sie klein und rundlich sind, eine gewisse Aehnlichkeit mit den Eruptionen bei *Conj. scrophulosa* zeigen, *Ophthalmia catarrhalis pustularis* der Alten.

b) Der Bläschencatarrh, ein acuter Catarrh, bei dem die Tarsalbindehaut mit zahlreichen bis mohnkorngrossen spitzen wasserhellen Bläschen besetzt ist.

c) Der Folliculärcatarrh, *Conj. follicularis* (SAEMISCH[26]) zeichnet sich durch das Auftreten von sogenannten Lymphfollikeln besonders im Uebergangstheile des Unterlides aus. Diese sind rundliche oder ovale, blassrothe, halbkugelig über das Bindehautniveau prominirende Gebilde, die meist (im Uebergangstheile) in Reihen angeordnet sind. Sie stellen rundliche Anhäufungen lymphoider Zellen dar, die mehr oder weniger von einer dichteren Schichte des conjunctivalen Bindegewebes begrenzt und nur seltener einfache rundliche Zellenanhäufungen ohne Hülle sind. Sie können durch Resorption heilen, ohne eine Spur zu hinterlassen. Bei vielen Hausthieren sind sie an bestimmten Stellen der Bindehaut vorkommende normale Gebilde, während sie beim Menschen in der gesunden Conjunctiva nicht (oder doch nicht mit Sicherheit) beobachtet wurden. Sie wurden früher als Trachomkörner, Trachomdrüsen, oder von denen welche sie als aus normalen Gebilden hervorgegangen dachten, als geschwellte Follikel beschrieben (siehe Trachom). Ihre Entwicklung erfolgt oft stürmisch (acute Granulationen der GRAEFE'schen Schule), also bei acutem Catarrh, man findet sie aber auch bei chronischem Catarrh, oft bei sehr geringen Injectionserscheinungen. Immer wird durch ihre reichliche Gegenwart der Verlauf der Krankheit ein sehr protrahirter. Zu den charakteristischen Erscheinungen der *Ophth. cat. epidem.* (wenigstens im Sinne v. ARLT'S) gehört (entgegen der Ansicht von SAEMISCH) die Follikelbildung nicht.

Zu den häufigsten Complicationen des Catarrhes gehört einerseits Blepharitis, andererseits Keratitis. Blepharitis mit Schüppchenbildung oder mit Geschwürsbildung tritt namentlich bei längerem Bestehen des Leidens auf (siehe Blepharitis). An der Cornea kommt es zu oberflächlichen Epithelexfoliationen, zu kleinen randständigen Infiltraten, welche zu Geschwürchen zerfallen, die entweder isolirt bleiben oder durch Confluiren mehrerer benachbarter Sichelform annehmen. Diese sichelförmigen Geschwüre haben die Tendenz, längs der Peripherie weiter zu greifen und es kann auf diese Weise, wenn auch selten, der grössere Theil, ja die ganze Cornea umfasst und dann der durchsichtige centrale Theil in seiner Wölbung

beeinträchtigt werden. Gering ist ihre Tendenz gegen das Centrum oder in die Tiefe zu greifen; selten erfolgt deshalb Durchbruch. Im Allgemeinen haben sie keine ernstere Bedeutung für das Auge.

Der acute Bindehautcatarrh kann in wenigen Wochen vollkommen heilen, oder er kann in einen chronischen übergehen; die Dauer des letzteren kann eine sehr lange sein.

Der Catarrh ist zweifellos die häufigste Augenkrankheit und kommt in jedem Lebensalter vor; er befällt meist beide Augen, wenn nicht nur einseitig wirkende Ursachen die Erkrankung nur Eines Auges hervorriefen. Ein grosser Theil der Catarrhe ist auf Verkältungsursachen zurückzuführen, weshalb er auch zu gewissen Jahreszeiten besonders häufig auftritt. Eine ebenso ergiebige Quelle sind jedoch traumatische und chemisch wirkende Schädlichkeiten. Dahin gehören fremde Körper und ätzende, reizende Substanzen, die in den Bindehautsack gelangen, ebenso Wimpern, die den Bulbus tangiren; der Aufenthalt in überheizten, staub- und raucherfüllten, mit Feuchtigkeit geschwängerten, schlecht ventilirten Localitäten z. B. Gasthäusern und Kaffeehäusern, Küchen, Theatern, Fabriksräumen, Wäschereien, gemeinschaftlichen Schlafsälen und allen geschlossenen Räumen, in denen sich viele Personen zu gleicher Zeit aufhalten u. s. w., weshalb auch gewisse Berufsclassen (z. B. Wäscherinnen, Kellner) die Krankheit häufiger darbieten. Schädlich wirkt auch der Aufenthalt im Freien bei Wind und Staub, wenn hierdurch auch weniger frische Erkrankungen hervorgerufen, als bestehende verschlimmert werden. Zu Catarrhen kann es ferner bei Ueberanstrengung der Augen (Accommodationskrampf, Asthenopie) kommen, doch dürfte hier einfache Hyperämie der Bindehaut häufiger eintreten. Bei längerem Gebrauch von Atropin-Einträufelungen kann es zu heftigen Catarrhen kommen, besonders der Form mit Follikelbildung (Atropinconjunctivitis), doch nicht überall gleich häufig; für Wien muss ich die Affection entschieden selten nennen.

Catarrh der Bindehaut gesellt sich ferner zu Catarrhen der Respirationsorgane, besonders der Nase. Er ist ferner ein fast steter Begleiter der acuten Exantheme, Blattern, Scharlach und Masern; auch bei *Meningitis cerebro-spinalis epidemica* kommt es im Anfange zu Conjunctivalcatarrhen; bei Thränensackblennorrhoe fehlt ein chronischer Bindehautcatarrh niemals.

Er entsteht häufig neben anderen Bindehautaffectionen, besonders neben *Conj. scrophulosa;* eine häufige Complication ist er bei primärer Blepharadenitis und bei anderen Exanthemen und entzündlichen Affectionen der Nachbarschaft.

Ob der Bindehautcatarrh eine ansteckende Krankheit sei, ob das Secret in ein gesundes Auge übertragen in demselben die gleiche Affection hervorrufe, ist zweifelhaft.

Die v. Graefe'sche Schule hält die mit der Absonderung eines eitrigen Secretes einhergehenden Formen für ansteckend, und besonders wird dies für die *Conj. follicularis* hervorgehoben[19]). v. Arlt[4]) dagegen ist der gegentheiligen Ansicht, und beruft sich dabei auf das Fehlen jeder beweisenden Beobachtung und auf die mit negativem Erfolge ausgeführten Impfversuche Piringer's.

Dass acuter Catarrh zu Zeiten epidemisch auftreten kann, wurde bereits früher erwähnt.

Behandlung. Ist die Krankheit durch fremde Körper, reizende Cilien u. dgl. hervorgerufen, wird man vor Allem diese entfernen müssen. Bei heftiger *Ophthalmia catarrhalis* halte man die Kranken im gleichmässig temperirten Zimmer, besonders bei ungünstiger Witterung, und schütze sie gegen zu grelles Licht (Vorhänge, Schirme, dunkle Brillen); bei minder heftiger acuter und bei der chronischen Form ist der Aufenthalt im Freien zuträglich und man widerrathe nur das Ausgehen bei Wind und Staub. Man verbiete den Aufenthalt in menschenüberfüllten Räumen, im Tabaksrauch (Rauchen im Freien ist gestattet), in schlecht ventilirten Theatern, in der Nähe des Ofens, an Orten wo viele Gasflammen brennen u. s. w., man opponire gegen das Arbeiten bei niedrigen Lampen

(wegen der strahlenden Wärme), beschränke überhaupt das Lesen, Schreiben und Nähen bei künstlicher Beleuchtung und rathe, nicht zu spät zu Bette zu gehen. Man sorge für Regelung des Stuhlganges und verbiete Speisen, die eine gegentheilige Wirkung haben; mässiger Genuss geistiger Getränke ist erlaubt.

Wegen der immerhin möglichen Ansteckungsgefahr mag man vorsichtshalber Massregeln treffen, z. B. gemeinschaftlichen Gebrauch von Handtüchern verbieten u. s. w.

Bei *Ophthalm. catarrh.* im Anfangsstadium, wo hauptsächlich Thränensecretion vorhanden ist, verfahre man ganz exspectativ, beschränke sich auf Reinhalten der Augen mit nicht zu kaltem Wasser oder einem Infusum Malvae, Althaeae u. dgl. (scrupulöse Reinlichkeit ist übrigens bei allen Bindehautentzündungen angezeigt) und auf das zweistündliche Einreiben einer Stirnsalbe, z. B. *Rp. Ungt. ciner. 10, Extr. Belladonn. 1·5,* oder der ARLT'schen Salbe: *Rp. Merc. pp. alb. 1·0, Extr. Belladonn. 1·5 Ungt. simpl. (Vaselin.) 10·0.*

Ist jedoch Schleimsecretion vorhanden, so bestreiche man die Innenfläche der Lider mit einer 1—2% Solut. Argent. nitr. Zu diesem Zwecke stülpt man die Lider um, indem man die Wimpern des Oberlides mit Daumen und Zeigefinger fasst und während der Patient nach abwärts sieht, nach vorne und unten zieht; worauf man das Lid über ein Stäbchen, das man in der Gegend des Uebergangstheiles an die Haut andrückt, oder am besten über die Spitze des senkrecht nach abwärts gerichteten Daumens der anderen Hand umschlägt, und dann den Finger (das Stäbchen) temporalwärts wegzieht; zieht man noch das untere Lid herab und fixirt das obere gegen den Orbitalrand,, so liegt die ganze Tarsalbindehaut frei. Diese wird dann, während der Kranke die Augen schliesst, mittelst eines groben Tuschpinsels mit der Lösung bestrichen und dann mit reinem Wasser reichlich nachgespült. Man thue dies Alles so leicht als möglich und führe den Pinsel stets nur in Einer Richtung (nicht gleichsam lackirend). Neutralisation des überschüssigen Silbers mit Kochsalzlösung ist unnöthig. Der entstandene Schorf stösst sich innerhalb der nächsten Stunden los und wird mit den Thränen aus dem Auge entfernt. Während dieser Zeit ist meist lästiges Brennen und Drücken in den Augen vorhanden, auf welches Stadium ein relatives Wohlbefinden eintritt, dem eine wiederholte Steigerung der Beschwerden folgt. Vor dem Eintreten derselben soll man die Touchirung wiederholen. Im Allgemeinen genügt es in 24 Stunden einmal zu touchiren.

Sind die Entzündungserscheinungen mässiger geworden, hat die reichliche Schleimsecretion abgenommen, oder war dieselbe überhaupt geringer, so wie beim chronischen Catarrh, so ist die Anwendung von Augenwässern angezeigt.

Als solche benützt man Lösungen von *Zinc. sulfur.* (0·1—0·5 : 100), *Cuprum sulfur.* oder *Cupr. aluminat.* (0·1 : 100) *Alumen,* den man auch als Stift verwenden kann (0·4—0·8 : 100), *Plumb. acet.* (0·1—0·5 : 100 oder 1—2 : 100 und dann wie Lapislösung mit dem Pinsel einzustreichen und mit Wasser nachzuspülen), *Argent. nitr.* (0·1—0·4 : 100), *Tannin. pur.* (1·0—1·5 : 100), *Merc. sublim. corr.* (0·03 : 100), *Chinin. muriat.* (0·5—1·0 : 100) u. s. w. Ausserdem werden gewisse zusammengesetzte Collyrien nach feststehenden Formeln angewendet, so z. B. die *Aq. Conradi (Rp. Merc. subl. corros. 0·03, Aq. dest. 100, Tinct. Opii croc. gtt. 5—10)* eines der mildesten Collyrien, oder die *Aq. Horsti,* das *Collyr. adstringens luteum: Rp. Ammon. chlorat. 1·25, Zinc. sulfur. 2·50, Aq. dest. 200, Camphorae 0·75, Solut. in Spir. vin. 70% 40, adde Croci 0·2. Digere saepius conquassando per 24 hor. et filtra.* Es ist in der Pharmacop. austriac. officinell, wird mit gleichen Theilen Aq. dest. verdünnt verschrieben (also *Coll. adstr. lut. Aq. dest. ana 20),* und ist eines der in Wien gebräuchlichsten und am meisten zu empfehlenden Augenwässer. Weniger verwendet wird die *Aq. Beeri: Rp. Cupr. aluminat. (Lapid. divin.) 0·8 Aq. dest. 100, Tinct. anodyn. 3, Acet. lithargyr. gtt. 2.* Vor dem Gebrauche zu schütteln.

Von den erwähnten einfachen Solutionen sind die von Zink und Sublimat die am häufigsten angewendeten, ferner an manchen Orten das Blei. Von letzterem

ist jedoch zu bemerken, dass bei vorhandenen Substanzverlusten an der Cornea sich dort leicht Bleiniederschläge festsetzen und unaufhellbare Hornhauttrübungen bilden; in solchen Fällen ist es daher strengstens zu vermeiden. Collyrien von *Argent. nitr.* führen leicht zu Argyrose der Conjunctiva, beschmutzen überdies Gesicht und Wäsche.

Bei allen diesen Augenwässern kommt es darauf an, dass sie mit der erkrankten Bindehaut in Berührung kommen, man lässt sie daher am besten mittelst des Fingers oder eines Tropfgläschens, Pinsels, Federkiels in's Auge einträufeln; es ist evident, dass der beliebte Modus, in das Medicament getauchte Leinwandbäuschchen auf die geschlossenen Augen zu legen, weniger zweckmässig ist, da dadurch nur zufällig etwas in's Auge kommt. Gut ist es die Wässer vor dem Gebrauche ein wenig zu erwärmen. Man lässt sie 2—3mal im Tage anwenden; doch sind sie Abends, wo die Beschwerden ohnedies sich regelmässig steigern, besser zu vermeiden.

Kalte Ueberschläge können wohl bei acuten Catarrhen, wenn sie vertragen werden, in Anwendung kommen, vorausgesetzt, dass sie fleissig gewechselt werden. Geschieht letzteres, wie gewöhnlich, nicht, wirken sie als feuchtwarme Umschläge und erzeugen oft Keratitis. Da sie zu entbehren sind, lässt man sie am besten überhaupt bei Seite.

Sind die catarrhalischen Erscheinungen zum grössten Theile geschwunden oder waren sie überhaupt unbedeutend, so sind namentlich bei sensiblen Individuen schwache Boraxlösungen (0·5 : 100) oder spirituöse Waschungen zu empfehlen; zu letzteren kann man reinen Kornbranntwein, Franzbranntwein, *Aq. coloniensis*, 1 Theil auf 2 Theile Wassers, verwenden lassen. Die bei vielen Laien in besonderem Ansehen stehende ROMERSHAUSEN'sche Augenessenz *(Spir. foeniculi aethereus)* mag man immerhin gestatten.

Gegen das Gefühl von Trockenheit der Lider am Morgen wird man mit Vortheil Einträufelungen von *Tinct. Opii crocat.* (täglich 1mal), oder Bestreichen der Lidränder mit *Rp. Merc. pp. alb. 0·25, Vaselin 5·0* vor dem Einschlafen verordnen.

Ist der Catarrh nur ein consecutives Leiden bei Affectionen der Umgebung (Blepharitis, Blenn. sacc. lacrym.) oder entfernterer Organe, so sind natürlich diese Leiden in erster Reihe zu behandeln.

Tritt Keratitis zu einem acuten Catarrh, so ist deshalb das Touchiren mit Silberlösung nicht sogleich auszusetzen, sobald es vertragen wird; es ist dann oft das beste Mittel zur Heilung. Folgt jedoch hierauf evidente Verschlimmerung, so lasse man alle Reizmittel bei Seite, träufle eine Atropinlösung ein, und lasse allenfalls eine Stirnsalbe anwenden. Ein Verband ist wohl selten nöthig.

II. Conjunctivitis blennorrhoica, Blennorrhoea conjunctivae.

Sie wird charakterisirt durch bedeutende Injection, starke Schwellung und durch eine massenhafte zellige Infiltration des ganzen Conjunctivalgewebes, sowie durch die Production eines eitrigen ansteckenden Secretes.

Dieses Secret ruft auf eine andere menschliche Bindehaut übertragen in den meisten Fällen eine ähnliche Affection, wenn auch sehr verschiedenen Grades hervor; doch findet in manchen Fällen keine Haftung statt oder es entsteht eine einfache catarrhalische Entzündung, wie dies ja auch bei der virulenten Blennorrhoea vaginae der Fall ist.

Wir sind nicht berechtigt, jede Bindehautentzündung, welche mit reichlicher Production eines eiterähnlichen Secretes verbunden ist (wie es z. B. bei hochgradigen Catarrhen der Fall ist), mit dem Namen Blennorrhoe zu bezeichnen, man müsste denn diesen Namen nur für ein mit starker Eiterabsonderung einhergehendes Stadium verschiedener Krankheiten und nicht für eine Krankheit *sui generis* verwenden. Je nach dem Verlaufe der Krankheit tritt entweder die Eiterabsonderung oder die Infiltration des Gewebes mehr in den Vordergrund, und es

entstehen dadurch sehr verschiedene Krankheitsbilder, die durch alle möglichen Zwischenglieder in einander übergehen.

Wir müssen vor Allem zwei Hauptgruppen unterscheiden, die acute und die chronische Bindehautblennorrhoe.

A. Blennorrhoea acuta, Ophthalmoblennorrhoea, Ophthalmia gonorrhoïca. Sie kennzeichnet sich vor Allem durch die grosse Menge des producirten eitrigen Secretes.

Die Lider sind im höchsten Grade geschwellt, die Haut derselben geröthet, glatt, glänzend, die Deckfalte vollkommen verstrichen, die Temperatur erhöht; das spontane Oeffnen der Lidspalte ist unmöglich; öffnet man sie gewaltsam, was oft nur nach theilweisem Wegdrücken des Oedems gelingt, so findet man, dass das obere Lid über das untere weit herunterhängt, und es entleert sich eine Menge des im Bindehautsacke angesammelten Secretes; dieses ist entweder eine trübe fleischwasserähnliche oder molkige Flüssigkeit, in welcher Eiterfetzen schwimmen, oder es ist ein dicker gelber oder geblich-grüner Eiter, der an der Luft rasch trocknend, die Lidspalte verklebt und den freien Abfluss behindert.

Gelingt es die Bindehaut zur Ansicht zu bringen, so findet man dieselbe über dem Tarsus dunkel geröthet, bedeutend verdickt und infiltrirt, undurchsichtig, manchmal mit bedeutenden papillaren Wucherungen besetzt, wenn schon früher chronische Blennorrhoe bestand. Der Uebergangstheil drängt sich beim Umstülpen in dicken Wülsten hervor.

Die Conjunctiva bulbi zeigt die gleiche dichte Injection und Infiltration, sie ist bedeutend geschwellt, „chemotisch", und umgiebt die Cornea wie ein Wall, der in höhergradigen Fällen überhängt, die Randpartien verdeckt und nur das Centrum aus der Tiefe herausblicken lässt. Zuweilen ist in den Anfangsstadien die Bindehaut graulich infiltrirt, oder mit einem anhaftenden croupösen Belege bedeckt, ohne dass man deshalb von Diphtheritis oder Croup sprechen dürfte. Die subjectiven Beschwerden bestehen in drückenden und reissenden Schmerzen der ganzen betreffenden Kopfseite; häufig ist zugleich Fieber vorhanden.

Dieses Bild, welches den höchsten Graden entspricht, ist selbstverständlich verschieden im Beginne oder bei milderem Verlaufe der Krankheit.

Im Beginne sind nur die Erscheinungen eines heftigen Catarrhes vorhanden und die Differenzialdiagnose ist oft sehr schwer; die Trübheit des wässerigen Secretes, die beginnende Infiltration (Undurchsichtigkeit) der Bindehaut, sowie anamnestische Momente werden als Anhaltspunkte dienen müssen; der Verlauf in den nächsten Tagen bringt jedenfalls Klarheit.

Verwechselungen mit anderen Affectionen, die starke Schwellungen der Lider oder eine seröse Chemose hervorrufen können, z. B. Lidabscesse, Hordeolen u. dgl sind wohl nur bei sehr flüchtiger Untersuchung möglich.

Im weiteren Verlaufe nehmen die Erscheinungen zu und erreichen den beschriebenen hohen Grad, oder sie bleiben auf einer niederen Stufe stehen, wenn der Verlauf ein milderer, ein subacuter ist.

Die Höhe des Processes ist in der Regel in wenigen Tagen erreicht, er nimmt dann allmälig ab und kann in wenigen (3—4) Wochen abgelaufen und *Restitutio ad integrum* eingetreten sein; häufig bleibt jedoch chronische Blennorrhoe zurück.

Die Wichtigkeit der Krankheit liegt in ihren Complicationen von Seiten der Cornea, die so häufig sind, dass ein Intactbleiben derselben geradezu zu den Ausnahmen gehört.

Die acute Bindehautblennorrhoe wird hierdurch zu den gefährlichsten Augenkrankheiten gestempelt. In der Regel wird die Hornhaut im Centrum leicht matt und trüb, wie angehaucht, diese Trübung wird rasch intensiver, eitergelb, greift ebensowohl in die Tiefe wie in die Fläche, bis die ganze Hornhaut infiltrirt ist, und in kürzester Zeit eitrig schmilzt oder in Lamellen abgestossen wird, so dass die ganze Iris entblösst zu Tage liegt, und das Sehvermögen durch *Phthisis*

corneae, Staphylombildung oder *Phthisis bulbi* zu Grunde geht. Wird nicht die ganze Cornea ergriffen, so kommt es wohl gewöhnlich zu Durchbruch und zu unaufhellbaren Leucomen, ein Theil bleibt jedoch mehr oder weniger durchsichtig und es kann ein Theil des Sehvermögens, wenn auch oft erst nach Anlegung einer künstlichen Pupille erhalten bleiben. Weniger bösartig verlaufen randständig auftretende Ulcerationen, die, wenn sie sich auch vergrössern, doch selten die ganze Cornea ergreifen.

Bezüglich der Ursache dieser Keratitis macht sich in neuerer Zeit [7]) immer mehr die Ansicht geltend, dass sie durch eine eigenthümliche arrodirende Eigenschaft des blennorrhoischen Eiters bedingt sei, und dass man also das Hauptgewicht der Therapie auf ein desinficirendes Verfahren legen müsse. Dem gegenüber hält jedoch v. Arlt an der Ansicht fest, dass vor Allem der Druck, der durch die Chemose und die Lidschwellung auf den die Cornea ernährenden Gefässen laste und die Ernährung jener beeinträchtige, zu Hornhautvereiterung führe. Dafür spricht jedenfalls der Umstand, dass die Cornealaffection besonders zur Zeit der stärksten Schwellung eintritt, dass die Cornea bei geringer Schwellung, trotzdem sie immer von Eiter umspült wird, intact bleibt, so wie dass man häufig unter der chemotischen Bindehaut, genau in dem Umfange als sie die Cornea deckt und an sie angedrückt wird, randständige Geschwüre findet; sowie auch die Besserung, die nach Entspannung durch spontanen Durchbruch oft plötzlich eintritt. Bei der praktischen Wichtigkeit dieser Ansichten ist es vielleicht am besten, beiden gerecht zu werden. Ist übrigens die Cornea aus was immer für Ursachen arrodirt, so ist eine Einwanderung von Eiterzellen gewiss glaublich.

Eine gesonderte Besprechung verdient die *Blennorrhoea neonatorum*, die Augenentzündung der Neugebornen, welche die reinste Form der acuten Bindehautblennorrhoe darstellt.

Gewöhnlich am 2.—5. Tage nach der Geburt, seltener später, bis zum 7. Tage, beginnt das befallene Auge etwas Schleim abzusondern, der sich bald vermehrt, die Lider schwellen an, und wenn man sie auseinander zieht, quillt eine reichliche Menge dicken rahmähnlichen Eiters hervor. Dabei ist Schwellung und Röthung des Tarsal- und Uebergangtheiles, wie früher beschrieben, vorhanden, und auch die Chemosis fehlt in vielen Fällen nicht. Nachdem die Erscheinungen eine Zeit lang gedauert, kann in ungefähr 6—8 Wochen ohne jede Therapie Heilung des Leidens (soweit es die Bindehaut betrifft) eintreten, oder es kann eine chronische Blennorrhoe zurückbleiben. Auch bei dieser Form gehört jedoch die Mitleidenschaft der Cornea, namentlich bei Vernachlässigung, zu den häufigen Erscheinungen; bei rationeller Behandlung ist jedoch günstiger Ausgang bei Weitem häufiger als bei der gleichen Affection Erwachsener.

Verwechselt könnte die Krankheit nur mit einem Bindehautcatarrh werden, bei dem jedoch die Secretion spärlicher, weniger eitrig und die Schwellung der Bindehaut geringer ist.

Der Verlauf ist selten kürzer als 6 Wochen, auch bei energischer Behandlung; in Ausnahmsfällen jedoch auch kürzer.

Die Prognose ist im Allgemeinen nicht ungünstig; wenn keine Chemosis vorhanden und der 3.—4. Tag der Krankheit vorüber ist, so ist bei intacter Cornea die Prognose günstig zu stellen. Graue Infiltration oder croupöser Beleg sind schlechte Zeichen. Ist die Cornea einmal afficirt, kann man nicht mit Sicherheit auf Rettung des Sehvermögens rechnen.

B. Blennorrhoea chronica, Conjunctivitis granulosa, trachomatosa, Trachoma, Ophthalmia aegyptiaca, militaris, bellica. Bei dieser Form tritt die Secretion gegenüber der Infiltration und Wucherung der Bindehaut in den Hintergrund.

Diese erscheint bedeutend verdickt, ihre Oberfläche ist uneben, höckerig geworden. Die Unebenheiten beginnen etwa 1‴ vom freien Lidrande, sind dort feinkörnig, kegelförmig, werden gegen den orbitalen Rand des Tarsus hin immer

grösser, warzig, kolbig, durch Aneinanderlagerung an den Rändern abgeplattet und von oben gesehen polygonal, an der Oberfläche durch den Liddruck abgeflacht; beim Abziehen des Lides divergiren sie und lassen in tiefe zwischenliegende Furchen blicken. Im Uebergangstheile zeigen sich reichliche unregelmässig zerstreute oder reihenförmig angeordnete sulzige, froschlaichähnliche, gequollenem Sago gleichende, bald mehr gelbliche, bald mehr grauliche Körner, die entweder zahlreich und dann kleiner sind, oder vereinzelter stehen und eine beträchtliche Grösse erreichen. Diese Körner finden sich aber auch in der Tarsalbindehaut zwischen den erwähnten warzigen Erhabenheiten, besonders am convexen Theile des Tarsus entweder oberflächlich und dann mehr graulich, gelblich und durchscheinend, oder in der Tiefe liegend und röthlich; aber auch auf der Conj. bulbi treten ähnliche Gebilde auf, gelbliche, durchscheinende, sulzige, oft sehr mächtige Massen darstellend, von rundlicher oder unregelmässiger Form, die zumeist nächst dem Fornix des Oberlides sitzen und durch Abwärtssehen bei gehobenem Lide sichtbar werden, manchmal aber auch bis an den Limbus heranreichen und die Cornea stellenweise umfassen.

Die entzündlichen Erscheinungen sind dabei in sehr wechselndem Grade vorhanden, sie können beträchtlich sein, und es ist dann eine gleichmässige dichte Röthe vorhanden, die auch auf die Conj. sclerae übergreift; dabei sieht die Bindehaut besonders im sehr gewulsteten Uebergangstheile succulent aus; in solchen Fällen ist auch die Schleimsecretion reichlich und sie nähern sich sehr den subacuten Formen der Blennorrhoe. Im anderen Extrem fehlen die entzündlichen Erscheinungen fast gänzlich, die Unebenheiten sind von blasser Farbe, trockenem Ansehen und die Secretion ist eine minimale oder geradezu fehlende. Freilich ist dann der Name Blennorrhoe, sobald man sich an dessen etymologische Bedeutung hält, nicht zutreffend. Denkt man sich nun die Menge der möglichen Uebergangsformen, so resultirt hieraus eine grosse Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder.

Aber noch in anderer Weise wird diese Mannigfaltigkeit vermehrt, je nachdem die erwähnten sulzigen Körner oder die warzigen Erhabenheiten prävaliren. Es giebt Fälle, wo nur die letzteren vorhanden sind, andere, wo sie nebeneinander bestehen, endlich solche, wo die ersteren die Oberhand gewinnen. Da man hierauf eine Trennung in verschiedene Krankheitsspecies basirte, müssen wir auf die Bedeutung dieser Gebilde näher eingehen.

Die Conjunctiva besteht aus einem feinmaschigen, bindegewebigen Fasernetze, dessen Maschenräume mit Zellen, die den Lymphkörperchen vollkommen gleichen, dicht ausgefüllt sind. Unter dieser Substantia propria liegt über der Sclera und im Fornix sehr lockeres subconjunctivales Bindegewebe, während sie an den Lidern innig mit dem Tarsus verbunden ist. Ueber der Substantia propria liegt dann ein zwei- bis mehrschichtiges Epithel, welches an verschiedenen Localitäten verschieden geartet ist und hier nicht weiter in Betracht zu kommen braucht. Die Conj. tarsi ist nun etwa 1‴ vom freien Rande angefangen von einer Menge irrwegartig verlaufender seichterer und tieferer Furchen durchzogen, welche sich vielfältig durchkreuzen und hierdurch verschieden grosse unregelmässig geformte, an der Oberfläche, je nach ihrer Grösse, mehr platte oder spitzere Theile des Conjunctivalgewebes umgrenzen. Verlegt man die eigentliche Conjunctivaloberfläche in den Grund dieser Furchen, so kann man die von ihnen umgrenzten Partien als Vorsprünge bezeichnen, und diese werden gemeiniglich die Papillen der Conjunctiva genannt.

Dieser Papillarkörper nun ist bei der Blennorrhoe bedeutend gewuchert, die einzelnen Papillen sind vergrössert, das Bindegewebe derselben, so wie die Lymphzellen sind beträchtlich vermehrt, wozu sich noch eine bedeutende Erweiterung der Blutgefässe gesellt. Diese papillären Wucherungen stellen die erste Form der beschriebenen Erhabenheiten vor.

Die lymphoide Infiltration ist nicht nur in diffuser Weise vermehrt, sondern an einzelnen Stellen sind Nester von Lymphzellen entstanden, die sich durch Auseinanderdrängen des bindegewebigen Stromes mit einer Hülle umgeben haben und

nun eine grosse Aehnlichkeit mit den Follikeln des Dickdarmes besitzen. Es sind dies die bereits beim Follikulärcatarrh erwähnten Lymphfollikel, die früher als Trachomkörner, Trachomdrüsen beschrieben wurden und die man für das sogenannte Trachom als pathognomonisch betrachtete ([9] [14] [23]). Ihre Identität mit den früher beim Catarrh beschriebenen Gebilden ist jetzt erwiesen. Sie bilden die zweite Form der geschilderten Erhabenheiten.

Beide nun, die gewucherten Papillen und die Lymphfollikel hat man mit dem Namen der Granulationen belegt; erstere namentlich in früherer Zeit und wegen ihrer äusseren Aehnlichkeit mit Wundgranulationen, mit denen sie selbstverständlich nichts gemein haben, die letzten besonders in der neuesten Zeit, und da man sie, wie erwähnt, für das Wesentliche des Krankheitsprocesses ansah, belegte man diese mit dem Namen der granulösen Bindehautentzündung.

Dazu kommt noch eine dritte Art von Granulationen. SAEMISCH [19]) will diesen Namen für gewisse eigenthümliche Prominenzen reservirt wissen, die vordem nie beschrieben wurden, von gewucherten Papillen und von Follikeln verschieden sein sollen, und als Neubildungen aufzufassen sind. Sie stellen Erhebungen von knopfförmiger Gestalt vor, nie höher als breit, mit unregelmässiger Oberfläche und mehr isolirter Vertheilung, nicht reihenförmiger Anordnung. Sie sind, mikroskopisch betrachtet, aus Bindegewebe und reichlich infiltrirten Lymphzellen bestehend, die keine umgrenzten Haufen bilden, und umfassen mehrere Papillen in sich; mit der Zeit tritt in ihnen stets Bildung von Narbengewebe ein. Spätere Untersucher [14]) haben sie jedoch nicht gefunden; sie können also jedenfalls nichts für die *Conj. granulosa* Charakteristisches sein.

In neuerer Zeit haben IWANOFF [15]) und BERLIN [8]) gleichzeitig Drüsen beschrieben, die zwar nur in ungefähr 30% der Fälle vorkommend, dem trachomatösen Processe eigenthümlich sein sollen; sie stellen ein der Oberfläche der Conjunctiva paralleles System geschlängelter Röhren dar, die nur spärliche Ausführungsgänge haben. Nach JACOBSON jun. [18]) sind sie jedoch nur die normalen Epitheleinsenkungen und Drüsen, die an ihren Ausmündungen verklebt oder durch Neubildung verwachsen sind.

Wir sehen also, dass, nachdem die Granulationen SAEMISCH's und die trachomatösen Drüsen IWANOFF-BERLIN's nicht in allen Fällen von Trachom vorkommen, nachdem die Lymphfollikel auch bei anderen Conjunctivitiden in schönster Entwicklung zu finden sind, also weder die einen noch anderen für den Process charakteristisch sein können, nur die Wucherung des Papillarkörpers übrig bleibt, die, wenn auch Schwellung der Papillen bei anderen Processen (langdauernden Catarrhen, und scrophulösen Bindehautentzündungen) vorkommt, doch nur beim Trachom in einer solchen Entwicklung und in einer solchen Verbreitung über die ganze Fläche der Lidbindehaut zu finden ist.

Sind aber die Trachomkörner nichts für das Trachom Charakteristisches, so ist auch kein Grund vorhanden, die chronische Blennorrhoe der Autoren, bei der es sich nur um Wucherung des Papillarkörpers handelt, vom Trachome zu scheiden, und es ist nun gleichgiltig, ob man die Krankheit mit dem einen oder dem anderen Namen belegt. Denn die papilläre Wucherung kommt in allen Fällen vor, nur wird sie durch die reichliche Entwicklung der Trachomkörner manchmal in den Hintergrund gedrängt und ist dann weniger bedeutend. Man kann übrigens die Zusammengehörigkeit der beiden Formen, die bezüglich der Dauer, der Infectionsfähigkeit, der Behandlung ohnedies zusammenfallen, auch direct dadurch erweisen, dass nach einer acuten Blennorrhoe ein chronischer Process zurückbleiben kann, der sich in keiner Weise von der granulären Conjunctivitis unterscheidet.

v. ARLT [1]) schied früher ebenfalls chronische Blennorrhoe und Trachom, aber in anderer Weise: indem er als *Trachoma verum* gewisse Formen sonderte, die sich durch das primäre Auftreten von sulzigen Körnern in der Tiefe des Conjunctivalgewebes auszeichneten, stets zu narbiger Schrumpfung führten, die er für nicht ansteckend hielt und die in einem constitutionellen Allgemeinleiden (Scrophulose)

wurzeln sollten. Nachdem er jedoch Narbenbildung später auch bei chronischer Blennorrhoe eintreten sah, sowie aus anderen Gründen zog er diese Krankheitsform ein (mündliche Mittheilung). Uebrigens deckte sich das *Trachoma Arlti* nie mit dem *Trachoma auctorum* und v. ARLT's *Blennorrhoea chronica* umfasste stets einen viel weiteren Begriff, als die der anderen Ophthalmologen. Ich folge hier der jetzigen Auffassung ARLT's.

Je nachdem nun entweder die papilläre Wucherung oder die Entwicklung der Trachomkörner prävalirt, bekommt die Krankheit ein sehr verschiedenes Aussehen.

Dem entsprechend unterscheidet v. STELLWAG [22]) vier Arten des Trachoms, das papilläre (die chronische Blennorrhoe der Autoren), wo es sich nur um Wucherung des Papillarkörpers handelt, das körnige, bei dem nur Trachomkörner neben verschwindend geringer papillärer Wucherung vorkommen, das gemischte, bei welchem beide Gebilde zu finden sind, endlich das diffuse, einen höheren Entwicklungsgrad des gemischten; eine Eintheilung, die natürlich alle diejenigen verwerfen müssen, die im Trachomfollikel das Wesen des Processes sehen, was, wie gesagt, nicht der Fall ist.

Die gewucherten Papillen sind bald mehr blutreich und weich, bald blässer und hart, knorpelähnlich, wachsartig, und ebenso verschieden können die Follikel je nach ihrem Blutgehalte, und nach der Tiefe, in der sie liegen, aussehen.

Mannigfache Unterschiede resultiren ferner aus dem Stadium, in dem sich der Process befindet.

Im Anfange sind natürlich die Papillen klein und die Oberfläche der Bindehaut hat ein mehr oder weniger grobsammtiges, feinkörniges Aussehen, wie es auch bei länger dauernden Catarrhen oder scrophulösen Bindehautleiden vorkommt; mit der Zeit werden sie grösser, unregelmässig, indem sie sich durch den gegenseitigen Druck abflachen, manchmal ragen einzelne als gestielte polypenartige Gebilde vor, sind hahnenkammähnlich u. s. w. Ebenso können die Follikel anfangs klein, in fast normaler Bindehaut eingelagert sein und es entwickelt sich erst später Papillarhypertrophie in der Umgebung.

Endlich beeinflusst der verschiedene Grad der entzündlichen Erscheinungen das Krankheitsbild.

Die chronische Blennorrhoe kann aus einer acuten oder subacuten Blennorrhoe entstehen, beginnt also mit den heftigsten Entzündungserscheinungen; oder sie entsteht unter dem Bilde einer heftigen *Ophthalmia catarrhalis,* von der sie im Anfange schwer zu unterscheiden ist, bis der schleppende Verlauf und die zunehmende Papillarwucherung die Diagnose sicherstellen. Sie kann ferner mit den Erscheinungen, wie sie bei einem mässigen Catarrh vorkommen, ohne jede Betheiligung der Augapfelbindehaut beginnen und verlaufen, oder es fehlen endlich alle entzündlichen Erscheinungen, so dass der Kranke von seinem Leiden überhaupt keine Ahnung hat. Dem entsprechend ist das Secret auch ein rein eitriges, schleimig-eitriges, schleimiges oder es fehlt fast vollkommen, je nach der Höhe der Entzündung und je nach dem Stadium des Leidens.

Sowie bei der acuten Blennorrhoe wird auch hier die Cornea häufig in Mitleidenschaft gezogen und zwar geschieht dies in der Form von Geschwürsbildung oder als Pannus.

Die Geschwüre sind entweder ganz unregelmässig oder sie sind randständig und sichelförmig, können aber auch in die Fläche, respective gegen das Centrum der Hornhaut fortschreiten und einen hartnäckigen serpiginösen Charakter annehmen.

Der Pannus besteht in einem Fortschreiten des Entzündungsprocesses von der Conjunctiva bulbi auf die BOWMAN'sche Membran, die ja als Conjunctiva corneae aufzufassen ist; es bilden sich, meist von oben beginnend, zahlreiche körnige, subepitheliale, gleichfalls aus Ansammlung lymphoider Zellen bestehende Exsudate und oberflächliche Gefässe, die einerseits als Sehhinderniss wirken, andererseits durch Zerfall zu Geschwürsbildung führen können (siehe Pannus).

Der Verlauf der chronischen Blennorrhoe ist ein ungemein schleppender; er dauert im besten Falle Monate, meist jedoch Jahre lang, selbst bei gewissenhaft fortgesetzter Behandlung. Oft wird diese jedoch wegen der geringfügigen subjectiven Beschwerden unterbrochen, bis eine neue Verschlimmerung, entweder von Seiten des Conjunctivalprocesses selbst oder von Seiten der Cornea die Kranken wieder zum Arzte treibt. Da die Veränderungen in der Bindehaut während der Behandlungspause weiter fortschreiten, so ist in solchen Fällen auf eine vollkommene Heilung wenig Aussicht vorhanden.

Die Ausgänge der *Blennorrhoea chronica* sind die in vollkommene Heilung oder in Bildung von Narbengewebe. Erstere erfolgt durch Weggeschwemmtwerden der Lymphzellen, oder durch fettigen Zerfall und Resorption, durch Rückbildung des gewucherten Gewebes; letztere entsteht dadurch, dass sich gleichzeitig mit der Resorption der Lymphzellen ein dichtes Bindegewebe entwickelt. Dies findet zumeist bei reichlichem Vorhandensein von Trachomfollikeln, besonders wenn sie sehr tief liegen, statt, kann aber auch bei der rein papillären Form auftreten; so dass die Bildung von Narbengewebe und ihre Consequenzen kein Unterscheidungsmerkmal der *Conj. granulosa* von der *Blenn. chron.* abgeben kann. Das Narbengewebe liegt entweder ganz oberflächlich und bildet dann eine sehnigglänzende glatte Schichte, welche die Geschmeidigkeit des Lides nicht beeinträchtigt; oder es liegt tiefer, greift bis in den Tarsus hinein, bildet meist in der Mitte der Tarsalfläche liegende horizontale Streifen, führt zu Verkrümmung und Schmälerwerden des Knorpels, Abrundung der inneren Lidkante und Einwärtswendung der normalen Cilien, Trichiasis, oder doch zu fehlerhafter Stellung einzelner Haarzwiebeln und dadurch bedingtem Hervorsprossen abnormer Cilien in dem Raume zwischen äusserer und innerer Lidkante, Distichiasis. Die Schrumpfung kann sich auch in den Uebergangstheil fortsetzen, diesen verkürzen, den ganzen Conjunctivalsack verkleinern, ja es kann zur Bildung eines narbigen Häutchens über der Cornea kommen, Pannus siccus, Xerophthalmus. Auf dieselbe Weise kann Entropium entstehen. Andererseits kann durch die Masse der verdickten Conjunctiva das Lid vom Bulbus abgedrängt werden, zuerst die Thränenpunkte, was Epiphora zur Folge hat, weiter aber Ectropium. Letzteres kann auch besonders bei Kindern dadurch zu Stande kommen, dass nach absichtlicher oder meist nach zufälliger Umstülpung eines Lides, der gewulstete Uebergangstheil sich hervordrängt und die leichte Reponirung verhindert, die später auch der geübten Hand grosse Schwierigkeiten bereiten kann. Endlich wären noch die Veränderungen an der Cornea zu erwähnen, welche durch den Pannus und die Geschwürsbildung entstehen. (Bezüglich aller dieser consecutiven Veränderungen siehe die betreffenden Artikel.)

Als Ursache der Conjunctivalblennorrhoe ist ausschliesslich die Ansteckung anzusehen. Diese kann in verschiedener Weise erfolgen:

1. Durch das blennorrhoische Secret der Genitalien derselben oder einer anderen Person. Dieses geschieht bei Erwachsenen zumeist mittelst der beschmutzten Finger, seltener durch Waschwasser, Leinwandläppchen etc. Meist entsteht dadurch wieder eine acute Blennorrhoe.

Auch die *Blenn. neonatorum* entsteht auf diese Weise beim Geburtsacte durch eine Vaginalblennorrhoe der Mutter (virulent oder insons); doch dürfte auch dem nicht blennorrhoischen Scheidensecrete, sowie den Lochien eine infectiöse Eigenschaft innewohnen. Ein Theil der Erkrankungen, besonders der nach dem 7. Lebenstage, mag durch Unsauberkeit der Hebammen entstanden sein, wenn diese die Genitalien der Mutter und die Augen des Kindes mittelst desselben Schwammes reinigen. In welcher Weise grelles Licht oder unreine Atmosphäre (welche die Krankheit, wenn sie einmal da ist, wohl verschlimmern kann) Blennorrhoe hervorrufen soll, ist wenigstens nicht leicht einzusehen.

2. Durch Uebertragung des Secretes eines blennorrhoisch erkrankten Auges auf ein anderes Auge. Die Uebertragung kann auch hier direct erfolgen,

so besonders von einem Auge auf das zweite desselben Individuums, oder durch Liebkosungen, oder auch in vereinzelten Fällen durch ärztliche Instrumente, Tropfapparate, Pinsel u. s. w. Am häufigsten mag die Uebertragung jedoch durch gemeinschaftlichen Gebrauch von Handtüchern, Waschbecken, Sacktüchern u. dgl. entstehen.

3. Es muss die Möglichkeit einer Infection durch die Luft in solchen Fällen zugegeben werden, wo unter einer grossen Anzahl von blennorrhoisch erkrankten Individuen in einem zu kleinen, nicht ausgiebig ventilirten Raume sich einzelne Gesunde befinden.

Dagegen ist es höchst zweifelhaft, ob eine Blennorrhoe (acut oder chronisch) ohne eine Ansteckung erfolgen könne und ob sie durch die Steigerung eines einfachen Conjunctivalcatarrhes namentlich unter ungünstigen klimatischen oder Wohnungsverhältnissen zu entstehen vermöge. Wenigstens wären diese Verhältnisse zu oft zu finden, ohne dass man die in Rede stehende Metamorphose des Catarrhes beobachtet. Im Gegentheile ist es wahrscheinlich, dass solche als Catarrhe diagnosticirte Affectionen, die nachher in zweifellose Blennorrhoen übergingen, bei der Schwierigkeit, die Anfangsstadien immer auseinanderzuhalten, schon vom Anfang an keine Catarrhe waren; oder dass bei einem veritablen Catarrhe nachträglich eine Infection erfolgte, entweder von aussen her, oder *mediante medico*. Doch ist es erwiesen, dass die Infection unter gewissen Verhältnissen leichter zu Stande kommt, sei es durch directe Uebertragung oder durch die Luft; so bei bereits vorhandenen Hyperämien und Catarrhen der Conjunctiva, ferner in ungesunder, stauberfüllter, namentlich aber mit Feuchtigkeit geschwängerter Luft; also gewiss leichter unter dem Einflusse ungünstiger klimatischer Verhältnisse, zu gewissen Jahreszeiten oder in schlechten Wohnräumen.

Durch das Massenauftreten der Affection in geschlossenen Körperschaften ist die Frage der Infection von der höchsten sanitätspolizeilichen Wichtigkeit.

Vor Allem gilt dies bezüglich des Auftretens des Leidens in den Armeen theils zu Kriegszeiten, theils in den Casernen.

Die Krankheit trat in den europäischen Heeren zuerst in der Armee Napoleons auf, die am 2. Juli 1798 in Aegypten landete; es sollen damals fast alle 32.000 Mann an derselben erkrankt sein; ebenso erging es der englischen Armee, die in Abukir landete. Von daher datirt sich auch der Name *Ophthalmia aegyptiaca*, obzwar darunter wohl verschiedene Processe verstanden wurden. Nun kam die Krankheit in fast alle europäischen Armeen, die mit den genannten in Contact kamen und richtete wüthende Verheerungen an, indem sie die Kranken nicht nur momentan untauglich machte, sondern auch bei vielen zu bleibender Erblindung führte. Auch jetzt noch verdient sie wegen ihres häufigen Vorkommens beim Militär den Namen *Ophth. militaris* vollkommen.

Ebenso tritt die Krankheit in Massen in Convicten, Pensionaten, Waisenhäusern und ähnlichen Anstalten auf, und erfolgt die Infection wohl zum grossen Theile durch gemeinsamen Gebrauch von Waschbecken, Handtüchern u. dgl. Auf dieselbe Weise mag die Infection in manchen Familien zu Stande kommen, in denen oft sämmtliche Mitglieder befallen werden; vorzugsweise geschieht dies in den ärmeren Schichten der Bevölkerung, und steht der Verbreitungsgrad der Krankheit wohl mit dem Zusammenleben in kleinen Räumen und mit mangelhafter Reinlichkeit im geraden Verhältnisse. Es dürfte hier ausser der Ansteckung durch directe Uebertragung des Secretes wohl auch die indirecte durch die Luft zur Erklärung herbeigezogen werden. Auch das massenhafte Auftreten in Armeen lässt sich nicht gut durch directe Uebertragung allein erklären. In den besser situirten Gesellschaftsclassen, wo die Affection überhaupt seltener ist, sieht man oft Jahre lang ein Glied der Familie erkrankt, ohne dass eine Ansteckung der anderen erfolgt. Auch muss hier des auffallenden Umstandes Erwähnung geschehen, dass die Krankheit manchmal auf ein Auge beschränkt bleibt, ohne dass es zur Ansteckung des anderen kommt.

Eine besondere Verbreitung hat die Krankheit in den östlichen Ländern Europas, in Galizien, Ungarn, Rumänien, dem südlichen Russland, der Türkei; ferner in den Ostseeprovinzen. Gewiss hat dies in besonderen Eigenthümlichkeiten der betreffenden Bevölkerung seinen Grund.

In den Schulen finden sich Erkrankungen bei uns nur sporadisch; Infection der Banknachbarn wurde in den darauf gerichteten Untersuchungen nicht beobachtet (Cohn [10]).

Behandlung. Ein hervorragender Platz gebührt der Prophylaxis. Jeder Tripperkranke der zum Arzte kommt, muss von diesem eindringlich belehrt werden, welcher Gefahr er sich und seine Umgebung durch jede Unvorsichtigkeit aussetzt. Ebenso sollte jede Hebamme ganz besonders auf die *Blennorrhoea neonatorum* aufmerksam gemacht und bei einer mit einem Fluor behafteten Frau vor Allem dem Neugeborenen die Augen gereinigt werden.

Ist bereits ein Auge erkrankt (und dies gilt besonders von der acuten Blennorrhoe Erwachsener, da es sich bei neugeborenen Kindern nicht durchführen lässt), so muss das andere Auge durch einen hermetisch schliessenden Verband geschützt werden. Man verklebt dasselbe mit einem englischen Pflaster, deckt darauf mit antiseptischen Flüssigkeiten getränkte Baumwolle, legt darüber ein Leinwandstück, das in Collodium getaucht und nun so lange wiederholt mit diesem bepinselt wird, bis es an den Rändern fest an der Haut haftet, etwa eine kleine temporale Partie ausgenommen. Doch muss dieser Verband alle 24 Stunden 1—2mal erneuert und das Auge untersucht werden. Selbstverständlich ist es, dass die Umgebung auf die Gefährlichkeit einer Infection aufmerksam gemacht wird, dass alle mit dem kranken Auge in Berührung gekommenen Gegenstände zu desinficiren oder zu vertilgen sind, u. s. w.

Dieselbe Belehrung der Patienten und ihrer Umgebung ist aber auch bei der chronischen Blennorrhoe nöthig, umsomehr, als das Ansteckende des Leidens hier häufig nicht vermuthet wird.

Die Ansteckungsfähigkeit ist nun nach dem Charakter und der Menge des Secretes sehr verschieden, so dass die acuten und mit Eitersecretion verbundene Fälle gefährlicher sind, während die Formen mit sparsamer, wässeriger, schleimiger oder mit fehlender Secretion keine oder nur ein Minimum von Infectionsgefahr besitzen.

Vor Allem muss jeder gemeinschaftliche Gebrauch von Utensilien, die mit den Augen in Berührung kommen können, unterbleiben (so der wiederholt genannten Handtücher, Waschbecken, Sacktücher u. s. w.), für fleissige Lüftung namentlich der Schlafzimmer gesorgt werden; nur bei reichlicher Secretion ist vielleicht Vorsicht beim Waschen der befleckten Wäsche und Gebrauch von desinficirenden Mitteln nicht ganz überflüssig, wahrscheinlich reicht aber hier die starke Verdünnung mit Wasser hin, um den Ansteckungsstoff unschädlich zu machen. Alle weiteren Massregeln sind unnöthig, wenn es sich um verständige Personen, oder nicht durchfürbar, wenn es sich um Ungebildete handelt. Doch gilt dies nur für Erkrankung einzelner Individuen. Die strengsten Massregeln müssen dagegen eingeleitet werden, sobald die Krankheit in den Wohnräumen geschlossener Körperschaften auftritt, worunter ich ausser Casernen, Pensionaten, Erziehungsinstituten, Waisenhäusern, Kinderasylen, Strafanstalten, Arbeiterhäusern, Handwerkerherbergen u. dgl. auch z. B. gemeinsame Schlafzimmer von Handwerksgesellen oder Lehrlingen rechnen möchte, die sich bei einiger Controle oft als Brutstätten der Krankheit erweisen. Nur in dieser Beziehung ist eine obligatorische Meldung aller Erkrankungen bei einer Sanitätsbehörde, wie sie in Wien jetzt durchgeführt ist, von Vortheil. Es muss in allen diesen Fällen auf Trennung der Gesunden von den Kranken bezüglich der Schlafräume, auf gehörige Ventilation der Localitäten gesehen werden; vor Allem sollte jeder neue Ankömmling gesunde Augen mitbringen und eine zeitweilige Untersuchung aller Personen durch einen wirklich Sachverständigen vorgenommen werden. Auch lässt sich hier eine obligatorische

Behandlung allenfalls durchführen, was leider in allen anderen Fällen nicht möglich ist. Doch darf hier nicht vergessen werden, auf das Schädliche des Zusammenhäufens vieler Erkrankter in sogenannten Augenkrankenzimmern hinzuweisen. Mit dem einfachen Entfernen der Erkrankten aus den Anstalten, die dann ausserhalb die Krankheit weiter verbreiten, ist es wohl nicht gethan. Besonders sollte beim Militär auf alle diese Punkte die nothwendige Rücksicht genommen werden.

Ob das Fernhalten einzelner blennorrhoisch erkrankter Kinder (ich spreche von solchen mit geringer Secretion und für den Laien anscheinend gesunden) aus der Schule nöthig ist, bleibt mir wenigstens zweifelhaft.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass auch der Arzt (besonders in Spitälern und in grösseren Ambulatorien) beim Gebrauche von Instrumenten und Utensilien, die bei Blennorrhoischen verwendet wurden, höchst gewissenhaft und vorsichtig sein muss.

Was die directe Behandlung betrifft, so bedarf die acute Blennorrhoe des energischsten Eingreifens.

In erster Reihe sind continuirlich fortgesetzte Umschläge von auf Eis gekühlten Compressen nothwendig. Sodann ist fleissiges Touchiren mit einer starken Lapislösung (2—4%) oder mit einem Stift von *Lapis mitigatus (Argent. nitr.* mit *Kali nitr.* zu gleichen Theilen oder 1 : 2 zusammengeschmolzen) anzurathen, und so oft zu wiederholen, als der Schorf abgestossen ist und die Bindehaut nicht mehr blutet; also im Tage 2—4mal. Doch ist die Anwendung von Reizmitteln strenge contraindicirt, sobald die Conjunctiva grau infiltrirt oder mit Exsudatmembranen belegt ist. Auch in den Fällen, wo die Eitersecretion noch sparsam ist, beobachte man, wie das Touchiren vertragen wird. Um die Spannung herabzusetzen, was wegen der Gefahr für die Cornea besonders wünschenswerth erscheint, können örtliche Blutentziehungen (10—12 Blutegel an die Schläfe) von Vortheil sein; ebenso Schlitzung der äusseren Commissur oder Scarificirungen der Conjunctiva; die durch letztere sowie durch die ebenfalls empfohlene Ausschneidung eines Ringes aus der Conj. bulbi (Syndectomie, Peritomie) eventuell entstehenden Narben kommen wohl nicht in Betracht, wenn das Sehvermögen auf dem Spiele steht.

Von besonderer Wichtigkeit ist sorgfältige Reinhaltung durch Wasser, das mittelst einer Spritze, eines Irrigateurs oder durch Ausdrücken eines Schwammes über dem Auge geschieht; doch vermeide man zu kräftiges Spritzen und hüte sich vor dem zurückspritzenden Wasser (Schutzbrillen für die manipulirende Person). Anstatt Wassers kann man auch antiseptische Flüssigkeiten verwenden.

Wird die Cornea afficirt, so träufle man Atropinlösung ein, punktire nöthigenfalls die Cornea (siehe Keratitis). Mit der Abnahme der Secretion lässt man mit der Häufigkeit des Touchirens, des Auswaschens und mit den Umschlägen selbstverständlich nach. Leider sind die Erfolge dieser mühevollen Therapie nicht immer die gewünschten.

Die Behandlung der *Blenn. neonatorum* ist im Wesentlichen dieselbe. Scrupulöses Reinhalten der Augen (sobald man sich überzeugt, dass es mit Wasser nicht oft genug geschieht, gebe man ein antiseptisches Waschwasser zum Einträufeln, jede $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde), täglich 1maliges Touchiren (eventuell 2maliges bei nicht nachlassender Secretion) mit Lapislösung (2%), sind wohl die Hauptsache; kalte Umschläge sind meist nicht nöthig. In neuerer Zeit wurden auch Einträuflungen von Tanninlösungen (1 : 10), oder Lösungen von *Natr. benzoicum* (1 : 20), alle Viertelstunden vorzunehmen (Dor), von Borsäurelösungen (4 : 100), oder blosses Reinigen und Offenhalten der Lidspalte durch feuchte Umschläge bei Hinweglassung jedes Touchirens (Becker) [7]) anempfohlen.

Die Behandlung der chronischen Blennorrhoe besteht ebenfalls in erster Reihe im Bestreichen der Conj. palpebrarum mit einer (2proc.) Lösung von *Argent. nitr.*, oder (bei hochgradigen Fällen) mit *Lapis mitigatus.*

Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass man die krankhaften Wucherungen nicht zerstören, sondern nur durch den gesetzten Reiz die Resorption und

Rückbildung ad normam anstreben soll. Man hüte sich also vor zu starkem Touchiren, setze, wenn der Schorf etwa am nächsten Tage noch nicht abgestossen sein sollte, mit neuerlicher Application aus, bis die geätzte Stelle wieder verheilt ist, da sonst leicht Narbenbildung eintreten könnte, die durch mässiges Touchiren nie verschuldet wird. Man touchire allenfalls so stark, dass das nachfolgende Brennen 1—2 Stunden dauert, nicht länger. Das *Argent. nitr.* bleibt so lange in Anwendung, als noch Schleimsecretion vorhanden ist (d. h. die Lider Morgens verklebt sind und die Bindehaut succulent aussieht). Ist diese minimal oder ganz geschwunden, so tritt an seine Stelle das *Cuprum sulfuricum.* Man nimmt zu dem Zwecke einen durchsichtigen Krystall (keine zusammengebackenen krystallinischen Massen, die durch ihre Rauhigkeiten verletzen), runde ihn an allen Kanten und Ecken gut ab, glätte ihn durch Poliren mit einem nassen Läppchen und bestreiche mit der Breitseite mehr oder weniger nachdrücklich die ganze Fläche der Lidbindehaut, ohne auf den retrotarsalen Theil des umgestülpten Oberlides (den oberen Fornix) zu vergessen. Auch mit dem Cuprum kann man durch starkes Touchiren langhaftende Aetzschorfe erzeugen. Die Stärke der Application des Argentum oder Cuprum überhaupt richtet sich nach dem Grade der Krankheit und nach der individuellen Verträglichkeit; vor schablonenmässiger Anwendung ist jedenfalls zu warnen. Intercurriren Recidive mit Secretion, so ist entsprechend zum Silber zurückzugreifen. Ich habe solche bei weiblichen Kranken wiederholt zur Zeit der Menses beobachtet; setzte ich nicht rechtzeitig mit dem Cuprum aus, so trat leichte Keratitis ein; Touchiren mit Lapis wurde ohne Anstand vertragen.

Im Allgemeinen touchire man alle 24 Stunden einmal; beim Zurückgehen der Krankheit seltener, beobachte aber jedenfalls noch mehrere Monate, ehe man den Kranken definitiv als geheilt entlässt. Einträufeln von *Tinct. Opii crocata* ist in dieser Zeit, oder an den Tagen, an welchen nicht touchirt wird, zu empfehlen.

Manchmal tritt eine Zeit ein, in welcher Reizmittel, oder doch das zuletzt angewandte nicht vertragen werden; es erfolgt eine heftige Reaction ohne entsprechende Heilwirkung. Man setze dann, ohne den Patienten ausser Controle zu lassen, eine Zeit lang aus und wird manchmal finden, dass während dieser Pause die Besserung schnelle Fortschritte macht. Einträufeln von *Aq. Chlori* (ehedem als wirksames Medicament sehr empfohlen [13]), jetzt aber wieder vergessen) kann man während dieser Zeit geeigneten Falles verwenden. Als Nothbehelf bei Kranken, die nicht regelmässig zum Arzte kommen können, oder überhaupt keinen Arzt in ihrer Nähe haben, kann man das Einstreichen einer Cuprumsalbe (0·5 : 10) in den Bindehautsack anwenden lassen, die dem Einträufeln von Cuprumlösungen (1 : 100) vorzuziehen ist. Ich habe in solchen Fällen einigemal Einstreuungen von *Acidum tannicum* mit Erfolg vornehmen lassen.

Ausser diesen Medicamenten wurden noch empfohlen: Touchirungen mit einem Alumenstifte, die aber nach vor 12 Jahren an der Klinik v. Arlt's gemachten Erfahrungen sich als zu schwach erweisen; Einstauben mit *Plumb. acetic. pulv.*, wiederholte Scarificirungen, Galvanocaustik, Anwendung des constanten Stromes in verschiedener Weise u. s. w.

Einzelne mit dünnen Stielen aufsitzende Wucherungen darf man mit der Scheere abtragen; auch kann man wohl das Anstechen und Ausdrücken einzelner Follikel (wobei sich eine weiche Pulpa entleert) gestatten.

Affectionen der Cornea können die Behandlung influenciren. So tritt Pannus, der im Allgemeinen nur die Behandlung des Grundleidens verlangt, oder Nachschub desselben oft unter heftigen entzündlichen Erscheinungen ein, welche durch die Anwendung von Reizmitteln gesteigert werden können; man beschränke sich dann auf Einträuflungen einer $^1/_2$—1proc. Atropinlösung. Cornealgeschwüre mit geringer Infiltration contraindiciren die Anwendung des *Argent. nitr.* nicht und werden in vielen Fällen vertragen, wo dies nicht geschieht, oder bei stärkerer eitriger Infiltration tritt die Keratitis in ihre Rechte und verlangt entsprechende Behandlung (siehe Keratitis, Pannus).

III. Conjunctivitis crouposa, membranacea.

Ihr charakterisirendes Merkmal ist die Ausscheidung von Membranen auf der Oberfläche der Lidbindehaut. Die Krankheit tritt gewöhnlich acut unter heftigen Entzündungserscheinungen (bei kleineren Kindern öfters mit etwas Fieber) auf. Die Lider sind stark geschwellt, die Haut derselben ist glänzend und geröthet, das obere über das untere oft herabhängend. Umstülpt man sie, so findet man auf der *Conj. tarsi* eine graulichweisse oder gelblichweisse, schwach durchscheinende oder undurchsichtige, an der Oberfläche glatte Membran von verschiedener Dicke, die sich entweder leicht abziehen oder abspülen lässt, seltener an dem freien Lidrande oder auf der Bindehautfläche adhärirt. Die darunter liegende Bindehaut ist wenig verändert, gleichmässig injicirt, nicht infiltrirt, eben, die Oberfläche glatt oder durch Fehlen des Epithels matt; an den Stellen etwaiger Adhärenzen leicht blutend. Die Membran setzt sich auch über den Uebergangstheil fort und überzieht diesen oberflächlich, ohne in die Tiefen seiner Falten hinabzusteigen; die Bindehaut ist hier stark geschwellt und die Falten bilden mächtige horizontale Wülste; die Conj. bulbi ist netzförmig injicirt, manchmal leicht chemotisch.

Im Beginne der Affection fehlt die Membranbildung; man glaubt einen starken Bindehautcatarrh vor sich zu sehen, nur ist die enorme Wulstung des Uebergangstheiles auffallend; manchmal ist hier schon ein dünner, croupöser Beleg zu finden. Bald kommt es zur Bildung der beschriebenen (aus Fibrin mit eingestreuten zelligen Elementen bestehenden) Membranen; diese, sobald sie entfernt werden, ersetzen sich sehr schnell wieder. Nach einigen Tagen nimmt die Membranbildung ab und es tritt bald vollständige Genesung ein, oder es bleibt ein heftiger Catarrh mit reichlicher, schleimiger oder schleimig eitriger Secretion zurück. Zur Affection der Cornea (diffusen meist oberflächlichen Trübungen) kommt es selten, daher auch die Prognose trotz der turbulenten Erscheinungen eine meist günstige ist. Allenfalls könnte Verklebung der Falten der Fornix und Verkürzung derselben *(Symblepharon posterius)* zurückbleiben.

Die Krankheit befällt vorzugsweise Kinder bis zu 10 Jahren, und zwar erkranken meist beide Augen. Manchmal ist Croup anderer Schleimhäute zugegen oder vorhergegangen. Die Affection ist jedenfalls als contagiös anzusehen. Sie dürfte nicht überall gleich häufig sein; in Wien gehört sie gerade nicht zu den Seltenheiten. Sie ist eine vollkommen selbstständige, leicht zu erkennende Form, wenn es auch Fälle giebt, wo die Membranbildung eine unbedeutende und rasch vorübergehende ist. Verwechseln darf man damit jedoch nicht die mit der Abscheidung eines leicht zu Membranen gerinnenden Secretes verbundenen Vorstadien anderer Conjunctivalentzündungen. Haften die Membranen fest an und erfolgt stellenweise oberflächliche Infiltration des Bindehautgewebes, bekommt die Krankheit entschieden einen etwas diphtheritischen Anstrich; dabei sind auch öfters Geschwüre mit leichtem diphtheritischen Belege an der umgebenden Cutis vorhanden. Solche Formen mögen dann hie und da an Orten, wo man wirkliche *Diphtheritis conjunctivae* selten zu sehen bekommt, fälschlich für Diphtheritis gehalten worden sein.

Die Therapie ist eine sehr einfache. Sie beschränkt sich entweder auf blosses Reinhalten, öfteres Abspülen der Membranen mit lauem Wasser und allenfalls Einreiben einer Stirnsalbe, oder man kann kalte Umschläge appliciren; aber auch feuchtwarme können behufs leichterer Abstossung der Membranen versucht werden. Nöthig ist weder das eine, noch das andere. Mit Vortheil habe ich nach dem von SAEMISCH [19]) gemachten Vorschlage Chinin inspergirt, und zwar entweder *Chinin. muriaticum* oder *sulfuricum*, letzteres der leichteren Handhabung wegen mit etwas Zucker verrieben. Das *Stadium membranosum* scheint dadurch in vielen Fällen sehr abgekürzt zu werden. Einträuflungen antiseptischer Flüssigkeiten hatte ich noch nicht Gelegenheit zu versuchen. SAEMISCH giebt die Möglichkeit einer Wirkung von Einpinselungen einer 1proc. Carbolsäurelösung zu. Anwendung der Caustica ist strenge contraindicirt. Zurückbleibender Catarrh wird nach der bei dieser Krankheit angegebenen Weise behandelt.

IV. Conjunctivitis diphtheritica.

Bei dieser Form kommt es zu Einlagerung eines gerinnfähigen Entzündungsproductes in das Gewebe der Conjunctiva selbst, nicht auf ihre Oberfläche, wie bei der vorher besprochenen Affection.

Es wird entweder die gesammte Conjunctiva befallen, oder die Entzündung bleibt auf die Lidbindehaut beschränkt. Sie tritt meist acut auf unter heftiger Lidschwellung und erreicht in wenigen Tagen ihre Höhe. Die Lider fühlen sich prall an, ihre Temperatur ist erhöht, das obere hängt über das untere herab. Das Umstülpen der Lider ist fast unmöglich, selbst das Oeffnen der Lidspalte unterliegt Schwierigkeiten; die Bindehaut erscheint glatt, von weisslicher, gelblichgrauer Farbe mit einzelnen rothen Punkten und ist hart; von gleichem Ansehen ist die Conj. fornicis und die hochgradig chemotische Conj. bulbi. Das Secret ist ein schmutziges trübes Serum mit einzelnen gelblichen Flocken. Durch die starre Infiltration des Conjunctivalgewebes wird die Blutcirculation vollkommen aufgehoben und es erfolgt Necrose der befallenen Partien, die entweder in grossen Fetzen, oder auch als erweichte zerfallene Masse abgestossen werden. Die Bindehaut wird hierauf (nach circa 6—8 Tagen) wieder roth, gelockert, und es tritt eine reichliche eitrige Secretion ein. Sobald diese schwindet, werden die defecten, geschwürigen Stellen durch Narbengewebe ersetzt, welches sich bei dieser Form immer bildet, nach der Mächtigkeit der abgestossenen Partien entweder nur sehr oberflächlich oder bis in den Tarsus hineingreifend.

Es kommt auf diese Weise zu narbiger Verkleinerung des Conjunctivalsackes, Symblepharon, Xerosis, Entropium, Trichiasis und Distichiasis — Alles in viel höherem Grade als bei der Blennorrhoe.

Die Diphtheritis kann entweder nur an einzelnen Stellen auftreten und bildet die leichtere Erkrankungsform, oder sie befällt die Conjunctiva in ihrer Totalität und stellt dann geradezu die schwerste Augenerkrankung vor.

Die Gefährlichkeit des Leidens liegt nicht nur in der Narbenbildung in der Bindehaut, sondern auch besonders in der Betheiligung der Cornea. Die bösartigen Formen beginnen als centrale Trübung, die schnell in die Tiefe und in die Peripherie weitergreift und durch raschen Zerfall in einigen Tagen die ganze Cornea zerstört. Minder gefährlich sind randständige Ulcerationen.

Die Krankheit tritt entweder sporadisch oder epidemisch auf, hat jedoch eine sehr verschiedene geographische Verbreitung. Sie kommt am häufigsten in Norddeutschland vor, während sie im Süden zu den Seltenheiten gehört. In Wien ist sie, wenigstens als typische Form, fast fehlend, in Paris sehr selten, das Gleiche gilt von London und von Italien.

Die Diphtheritis ist sehr ansteckend und häufig durch Infection mit dem Secrete anderer Augen entstanden; doch soll auch blennorrhoisches Secret Diphtheritis hervorrufen können. Sie kann auch bei Individuen, die an anderweitigen diphtheritischen Affectionen leiden, entstehen und als Theilerscheinung einer Allgemeinerkrankung angesehen werden.

Was die Behandlung anbelangt, hat man vor Allem auf den Schutz des zweiten noch nicht erkrankten Auges durch einen Verband (siehe Blennorrhoe) bedacht zu sein, wenigstens wird man den Versuch machen müssen, dasselbe intact zu erhalten, da die Krankheit nicht nothwendig doppelseitig auftritt.

Die medicamentöse Behandlung betreffend, muss auch hier vor Allem vor der Anwendung von Aetzmitteln gewarnt werden. Zur Linderung der Heftigkeit der Entzündung werden kalte Umschläge empfohlen und in der Regel gut vertragen; doch dürften auch warme Umschläge, um das eitrige Stadium früher herbeizuführen, vom Nutzen sein. Für besondere Reinhaltung der Augen ist zu sorgen und antiseptisches Verfahren ist wohl am Platze. Blutentziehungen sind bei Kindern nicht möglich; bei Erwachsenen wurden Blutegel an die Nase mit Unterhaltung continuirlicher Blutung empfohlen. In der Nähe des Auges führen sie jedoch zu diphtheritischen Geschwüren an den Stellen der Bisswunden, aus

welchem Grunde auch operative Eingriffe (Schlitzung der äusseren Commissur) nicht zulässig sind.

Ferner wurde energische Anwendung des Quecksilbers bis zur Salivation (*Ugt. cinereum* äusserlich und *Calomel* intern) angerathen (v. GRAEFE); in neuester Zeit rühmten WOLFRING und nach ihm andere das Einreiben einer Salbe von gelbem Präcipat an die innere Fläche der Lider, das in kurzen Zwischenräumen zu wiederholen ist.

Hornhautaffection wird Atropineinträuflungen indiciren, freilich mit geringer Hoffnung auf Erfolg.

Ist das blennorrhoische Stadium eingetreten, wird man zur Anwendung von Lapislösungen schreiten; Anfangs jedoch mit grosser Vorsicht.

Im Narbenstadium enthält man sich am besten jedes Eingriffes.

V. Conjunctivitis scrophulosa, lymphatica, Conjunctivitis et Keratitis phlyctaenulosa, pustulosa, Herpes conjunctivae et corneae.

Sie wird charakterisirt durch das Auftreten umschriebener, rundlicher, knötchen- oder bläschenförmiger Exsudationen im Bereich der Conjunctiva bulbi, des Limbus conjunctivae und der Cornea, wozu sich gleichfalls umschriebene Injection der tiefer liegenden Gefässchen (Ciliarröthe), sowie der Conjunctivalgefässe gesellt.

Die Scheidung in Conjunctivitis und Keratitis ist weder stets gut durchführbar, noch auch natürlich, da die BOWMAN'sche Schicht und das Epithel der Cornea als Conjunctivalüberzug der letzteren aufzufassen sind; aber auch dann, wenn wir es in Folge von consecutiven Veränderungen mit einer wirklichen Keratitis (Geschwürbildung) zu thun haben, ist diese nur eine secundäre, und da wir bei einer Keratitis z. B. in Folge von Catarrh oder Blennorrhoe der Krankheit den Namen des Grundleidens geben und nicht von einer *Keratitis catarrhalis* oder *blennorrhoica* sprechen, so ist kein Grund vorhanden, hier anders vorzugehen.

Die Exsudationen sind als subepitheliale, umschriebene, solide Ansammlungen lymphoider Zellen aufzufassen, sowohl in der Conjunctiva bulbi, als auf der Cornea. Nach IWANOFF [16]) betheiligt sich das umgebende Gewebe der Cornea primär nicht, und es wandern die Zellen von aussen ein; in einzelnen Fällen konnte er die Bahn der Nerven als den Einwanderungsweg auffinden. Um Bläschen handelt es sich nicht; auch gelingt es nicht, beim Anstechen derselben Austreten von Flüssigkeit und Collabiren zu beobachten. Die Namen *Conj. phlyctaenulosa, pustulosa* oder *Herpes* sind daher nicht zutreffend.

Die Krankheit kann in verschiedener Weise auftreten:

1. Als solitäre Eruptionen im Bereiche der Conj. bulbi, der Cornea oder beider. Sie stellen grauliche, durchscheinende oder mehr eitergelbe, rundliche Elevationen bis zu Hanfkorngrösse vor, in deren Nähe stets eine mehr oder weniger intensive, rosenrothe Ciliarinjection vorhanden ist; nur ausnahmsweise fehlt Injection der Conj. bulbi; sie tritt gewöhnlich in Form dendritisch verästelter Gefässe auf, an deren Spitze die Eruption sitzt; ist diese auf der Cornea, so ziehen ebenso verästelte, neugebildete Gefässe auf der Oberfläche der Hornhaut zu ihr hin, deren Zusammenhang mit Conjunctivalgefässen sich stets nachweisen lässt. Ist nur eine solche Eruption vorhanden, oder mehrere, die weit von einander entfernt stehen, so ist auch die Injection in einem oder entsprechend mehreren circumscripten Bezirken vorhanden; häufig treten sie jedoch in grösserer Anzahl auf. Die Injectionsbezirke confluiren und die Röthung wird jetzt eine mehr allgemeine. Besonders gerne sitzen sie am Limbus conjunctivae (randständige Phlyctäne) und sind dort oft perlschnurartig aneinander gereiht.

2. Als miliare Eruptionen, als kleine Körnchen, mit denen besonders der Limbus und die Randzone der Cornea oft übersäet ist, als ob diese Theile mit nassem Sande bestreut wären. Sie kommen stets in grösserer Menge vor und die Injection ist daher stets eine mehr ausgebreitete.

3. Treten diese miliaren Knötchen massenhaft im Bereiche der Cornea auf, so dass diese dadurch ihren Glanz und ihre Durchsichtigkeit verliert, und verlaufen oberflächliche Gefässchen dazwischen, so bilden sie einen Pannus, den man gewöhnlich mit dem Namen des *Pannus scrophulosus* bezeichnet.

4. Manchmal entstehen in der Cornea auch tieferliegende, graue oder gelbliche, rundliche Infiltrate, die wohl von der Oberfläche ihren Ausgang nehmen und gleichfalls die Bedeutung der *Conj. scrophulosa* haben.

5. Eine eigenthümliche, scharf umgrenzbare Form bildet das sogenannte Gefässbändchen (FISCHER), die Keratitis-Büschelform. Am Rande der Hornhaut bildet sich ein kleines, durch Zerfall einer Eruption entstandenes Geschwürchen, welches den ausgesprochenen Charakter eines *Ulcus serpens* trägt. Es kriecht nämlich immer nur nach einer Richtung gegen das Hornhautcentrum weiter und stellt so eine schmale, geschwürige Rinne dar, in der sich, während gleichmässig am peripheren Ende Heilung erfolgt, parallele, nicht oder nur wenig verästelte Gefässe bilden, so dass das Ganze ein in einer flachen Rinne liegendes, aus parallelen Gefässen bestehendes, rothes Bändchen darstellt, an dessen Spitze epoulettförmig der graulich oder gelblich infiltrirte Geschwürsrand sitzt. Das Geschwürchen kann an jeder Stelle stehen bleiben und heilen, es kann auch vom geradlinigen Verlaufe abweichend sich hakenförmig abbiegen, oder sich gabelnd nach zwei Richtungen weiterkriechen. Manchmal geht es quer über die ganze Cornea und zieht dann, einen andern Weg nehmend, in entgegengesetzter Richtung zurück. Selten beginnt es nicht am Cornealrande, indem eine in der Cornea sitzende Eruption geschwürig zerfällt und den Charakter des Gefässbändchens annimmt. Es hinterlässt in den meisten Fällen bleibende bandförmige Trübungen und führt nie zum Durchbruche.

Die Krankheit ergreift also stets nur die Augapfelbindehaut; die der Lider bleibt entweder vollkommen frei, oder sie ist einfach hyperämisch. Ein schleimiges Secret fehlt, nur verschieden reichliche Thränensecretion ist vorhanden.

Sehr oft gesellt sich jedoch eine catarrhalische Affection der Lidbindehaut hinzu; diese ist dann wie beim Catarrh aufgelockert, der Uebergangstheil ist, mitunter im hohem Grade, gewulstet und mehr oder minder reichliche Schleimsecretion tritt ein. Es entstehen auf diese Weise oft ganz eigenthümlich aussehende Mischformen, bei denen die catarrhalischen Erscheinungen sehr in den Vordergrund treten; auch mag es geschehen, dass zu einem primären Catarrhe *Conj. scrophulosa* als später entstehendes Leiden bei dazu disponirten Individuen auftritt. Auch zu einem Trachome kann sich *Conj. scrophulosa* gesellen; die Krankheiten stehen aber in keinem weiteren Zusammenhange.

Die Lider sind entweder normal, oder sie sind in verschiedenem Grade geschwellt und geröthet; bei langer Dauer des Leidens, besonders bei hochgradig scrophulösen Individuen kommt es zu einer bedeutenden torpiden Schwellung der Oberlider, analog der Schwellung der Oberlider und der Nasenflügel.

Die subjectiven Erscheinungen sind sehr verschieden und stehen oft in keinem Verhältnisse zu dem Grade des Leidens. Sie können vollkommen fehlen; gewöhnlich ist etwas Lichtscheu und Thränenfluss vorhanden, sowie Empfindlichkeit der Augen gegen Anstrengung; oft sind heftig stechende Schmerzen zugegen, die Lichtscheu ist excessiv und es stellt sich ein äusserst hartnäckiger Blepharospasmus ein, der das conjunctivale Leiden lange überdauern kann. Ein Theil der Beschwerden wird durch consecutive Erscheinungen bedingt; einerseits durch Keratitis, andererseits durch Excoriationen, Hautausschläge u. s. w.

Nachdem die Eruptionen kurze Zeit bestanden haben, werden sie resorbirt und verschwinden spurlos; oder es tritt Zerfall ein und es entstehen Geschwürchen, die im Bereiche der Lidbindehaut ohne Belang sind, im Bereiche der Cornea jedoch die grösste Bedeutung haben. Sie heilen in vielen Fällen zwar bald, können sich aber auch vergrössern und in die Tiefe greifen, zu Zerstörung ausgedehnter Cornealpartien, zu Durchbruch und zu consecutiven narbigen

Trübungen führen, kurz alle die Veränderungen durchmachen, welche den Cornealgeschwüren eigen sind (siehe Keratitis).

Der an und für sich acute Verlauf der *Conj. scrophulosa* wird durch die häufigen Recidive oft sehr in die Länge gezogen, indem sich an die Heilung einer Eruption sogleich die Bildung frischer anschliesst, oder nach einem freien Intervalle neue Erkrankungen erfolgen. Protrahirt wird das Leiden oft auch durch die Complicationen, zu denen ausser den erwähnten Catarrhen, vor Allem Blephoradenitis, Excoriationen der Lidränder und Lidwinkel mit consecutiver Blepharophimose, hartnäckiges Eczem des Gesichtes und besonders der Lidhaut gehören. Die Krankheit befällt in der überwiegenden Mehrzahl Kinder und junge Leute bis zum Mannesalter, von da an wird sie seltener, wird aber auch hie und da noch bei Greisen gefunden; sie gehört zu den häufigsten Augenkrankheiten. Mit Vorliebe tritt sie zu gewissen Jahreszeiten ein, besonders im zeitlichen Frühjahr, dann aber auch im Spätherbste; doch kommen neue Erkrankungen zu jeder Jahreszeit vor. Bei manchen Individuen stellen sich jährlich zu derselben Zeit Recidiven ein.

Die Ursachen der Krankheit sind wohl in der Regel in einer allgemeinen Gesundheitsstörung begründet.

In der Mehrzahl der Fälle ist dies Scrophulose, und zwar aller Grade, so dass die Krankheit mit Recht hievon den Namen trägt. Aber auch Störungen anderer Art können die veranlassende Ursache sein. So finden wir die Krankheit häufig bei blutarmen Individuen, besonders zur Zeit der Pubertät; sie tritt bei Kindern auf, die an Magen- und Darmcatarrhen gelitten haben, überaus häufig nach acuten Exanthemen, besonders Blattern und Scharlach. Nach FLEISCHMANN [11]) soll sie im directen Zusammenhang mit Spitzenpneumonie der Kinder stehen und hartnäckige Recidiven auf demselben Auge fast immer auf eine Lungenaffection derselben Seite schliessen lassen.

Auch ungenügende Ernährung, schlechte Wohnung und Pflege können bei Kindern sowohl mittelbar als unmittelbar Veranlassung zum Ausbruche des Augenleidens geben.

Ausnahmsweise kommen freilich ganz wohlaussehende Kinder mit leichten Formen der Augenkrankheit zur Beobachtung, doch müsste erst sichergestellt werden, ob dieses gesunde Aussehen auch wirklich mit vollkommener Gesundheit Hand in Hand geht. Auch scheint bei solchen Individuen, welche als Kinder an scrophulöser Bindehautentzündung gelitten haben, eine Disposition zurückzubleiben, auch wenn sie nachher anscheinend ganz gesund sind; wenigstens ergeben die Anamnese oder zurückgebliebene Hornhautflecken bei älteren Leuten mit manchmal brillanter Ernährung, dass sie nicht zum ersten Male an der Krankheit leiden.

Die Behandlung muss sowohl gegen das Allgemeinleiden, als auch gegen die locale Augenaffection gerichtet sein.

In ersterer Beziehung muss man vor Allem darauf sehen, die Kranken in die günstigsten Verhältnisse in Betreff der Wohnung und Nahrung zu bringen, eine Indication, der freilich leider nicht immer vollkommen entsprochen werden kann. Man sehe besonders auf eine trockene, luftige Wohnung; in feuchten Localitäten wird man weder eine rasche Heilung erzielen noch auch Recidiven verhüten. Es genügt oft nur ein kurzer Aufenthalt von einigen Wochen in einer derartigen Wohnung, um an sonst gesunden Kindern die Augenaffection zum Ausbruche zu bringen. Lässt sich eine Aenderung nicht treffen, so sorge man wenigstens für fleissiges Lüften durch Oeffnen der Fenster und schicke die Kranken so viel als thunlich in's Freie. Für Städtebewohner ist daher auch ein Sommeraufenthalt auf dem Lande sehr vortheilhaft, vorausgesetzt, dass nicht eine trockene Stadtwohnung gegen eine feuchte Landwohnung vertauscht wird, was häufig genug der Fall ist. Regelmässige tägliche Bewegung im Freien ist überhaupt zu jeder Jahreszeit anzurathen. Daran schliesst sich dann die körperliche Kräftigung durch Turnen und Schwimmen; kalte Bäder im Sommer und tägliche kalte Abreibungen in der ungünstigen Jahreszeit sind sehr zu empfehlen. Auf strenge Regelung der

Diät ist stets das Augenmerk zu richten. Die Mahlzeiten sind in grösseren Pausen zu reichen, um den Appetit rege werden zu lassen; Zwischenmahlzeiten sind möglichst zu beschränken, namentlich der Genuss von Näschereien, Brod etc. in den Pausen vollständig zu verbieten; Forderungen, denen unter allen Verhältnissen entsprochen werden kann. Was die Auswahl der Nahrungsmittel betrifft, so ist auf animalische Kost das Hauptgewicht zu legen, Amylacea sind nicht zu verbieten, aber auf das nöthige Mass zu reduciren. Dabei fallen stets der Appetit und die Menge der Bewegung, überhaupt die individuellen Verhältnisse in's Gewicht. Sehr fette, gewürzte, gesalzene und schwer verdauliche Speisen sind zu verbieten; Bier und Rothwein in mässiger Menge können gestattet werden.

Die medicamentöse Therapie, sobald eine solche nöthig erscheint, besteht in der Darreichung von Leberthran, Jodkali und jodhältigen Wässern, Eisen- und Jodeisenpräparaten, Jod-, Sool- und Schwefelbädern, zu Hause bereiteten Steinsalzbädern u. s. w., je nach der Art des vorhandenen Allgemeinleidens.

Die Berücksichtigung des Allgemeinbefindens ist wohl nicht in allen Fällen gleich nothwendig, mildere Formen werden bei blos localer Behandlung, häufig genug auch ohne dieselbe zur Heilung gelangen; bei schweren hartnäckigen Anfällen aber und besonders bei Recidiven ist sie jedoch dringend geboten. Andererseits aber genügt sie (die erwähnten Fälle von spontaner Heilung etwa ausgenommen) nicht allein und es muss gleichzeitig eine örtliche Behandlung stattfinden.

Diese besteht in der Application von Mercurialpräparaten in den Conjunctivalsack, und zwar in Pulverform oder als Salbe. Die gebräuchlichste und wirksamste Behandlung ist die durch Einstreuen von Calomel am besten auf die Innenfläche des ectropionirten Unterlides. Es geschieht dies mittelst eines groben Haarpinsels möglichst gleichmässig in einer dünnen Schicht und wird am besten vom Arzte selbst vorgenommen. Man benütze hierzu stets *Calomel laevigatum,* nicht *via humida paratum.*

Das Calomel wirkt nicht blos mechanisch, sondern chemisch, und zwar wie man bisher meinte, durch Umwandlung desselben in Sublimat unter Einwirkung des Chlornatriums der Thränenflüssigkeit. Neuestens hat dieser Auffassung jedoch SCHLÄFKE [21]) widersprochen und gefunden, dass das Calomel sich in einem grossen Ueberschusse von Wasser als solches löse. Derselbe hat auch die (schon früher bekannte, aber wenig beachtete) Thatsache constatirt, dass bei gleichzeitigem internen Gebrauche von Jodpräparaten sich ätzendes Jodquecksilber bilde und dadurch Schorfe auf der Bindehaut entstehen. Solche entstehen nach den bisherigen Ansichten aber auch durch zu reichliches Einstreuen und durch die Anwendung sublimathältigen Calomels, Ursachen, weshalb man das Medicament nicht dem Kranken zur eigenen Anwendung überlassen soll.

Aehnlich wie die Calomeleinstreuungen wirken einige Salben, die man in den Bindehautsack mittelst eines feinen Pinsels, einer Fischbeinsonde oder des Fingers einbringt, mit der Hilfe der Lider durch leichtes Reiben vertheilt und nach einiger Zeit wieder auswaschen lässt; bei Anwendung schwacher Salben ist das letztere jedoch unnöthig. Vor Allem ist zu nennen die PAGENSTECHER'sche Salbe aus gelbem Quecksilberoxyd (ursprünglich 1 : 8): *Rp. Merc. praec. flav. 0·2, Vaselin. 5·0, M. f. ung. ophth.;* ferner Calomelsalben (0·4 : 5), oder *Hydrarg. sulfurat. rubr.* (0·2 : 5), das ich wiederholt mit gutem Erfolge anwandte. In derselben Weise lässt sich *Merc. praecip. alb.* in Anwendung bringen. Als Vehikel für alle Augensalben verwendet man am besten Vaseline, da es sich nicht leicht zersetzt, was bei dem bisher gebrauchten *Ungt. emolliens* oder *simplex* häufig geschah. Man wendet alle genannten Medicamente täglich einmal an.

In manchen Fällen erwiesen sich auch Tannincollyrien als ganz passend Alle diese Reizmittel sind jedoch nur so lange erlaubt, als keine eitrige Infiltration der Cornea vorhanden ist; tritt diese ein, so hat man Atropinlösungen ($^1/_2$—$1\,^0/_0$) in Anwendung zu bringen. Gegen die Lichtscheu lässt man 2stündlich eine Belladonnasalbe in der beim Catarrh angegebenen Form anwenden; ist sie heftig und

mit Blepharospasmus verbunden, so erweist sich das Eintauchen des Gesichtes in kaltes Wasser (etwa 5mal rasch aufeinander, im Tage 5—6mal zu wiederholen) oft als ein vorzügliches Mittel. Vorhandene Excoriationen an den Lidrändern, besonders an den Winkeln bringe man durch Touchirung mit einer Lapislösung zur Heilung, behandle auch gleichzeitig vorhandene Eczeme. Reinlichkeit ist dabei jedoch die Hauptsache.

Verbinden der Augen ist zu vermeiden, überhaupt zu starke Entziehung des Lichtes; Augenschirme, am besten aus einem zusammengefalteten Papiere, bei älteren Personen graue Brillen sind Verbänden und verfinsterten Zimmern entschieden vorzuziehen. Ein Verband kann nur durch ernstere Keratitis gerechtfertigt werden.

Die Anwendung der genannten Medicamente (Calomel und Augensalben) ist so lange fortzusetzen, bis die Conjunctiva der Lider blass ist, da dann weniger leicht Recidiven erfolgen, als wenn man nach dem Verschwinden der Bulbusaffection sogleich jede Medication aussetzt. In diesen Nachstadien lässt sich auch die *Aq. Conradi* (siehe Catarrh) gut verwenden.

Gleichzeitig vorhandene Catarrhe weichen meist der angegebenen Behandlung und man hat selten eines der beim Catarrhe angegebenen Mittel nöthig.

Beim Gefässbändchen, wenn dasselbe auf Atropin, Calomel, Verband etc. nicht zurückgeht, ist die (ein- oder mehrmalige) Scarificirung der Gefässe am Cornealrande oft von eclatantem Erfolge.

In einem Falle von hochgradiger torpider Schwellung der Oberlider habe ich durch Massiren überraschend schnelle Besserung erzielt.

Am ungezwungensten dürfte sich hier noch eine wenig gekannte Affection anschliessen lassen, der Frühjahrscatarrh. Unter diesem Namen beschreibt Saemisch [19]) eine Conjunctivalentzündung, die sich durch fahle, blassrothe Injection der Conj. bulbi, besonders nächst der Cornea, diese ganze oder zum Theile umschliessend, mit gleichzeitiger Ciliarinjection auszeichnet. Der Limbus selbst ist immer getrübt, voluminöser und von rundlichen, stecknadelkopfgrossen, wulstigen oder höckerigen Prominenzen bedeckt, die grauweisslich oder hellröthlich und von fester Consistenz sind und die nie geschwürig zerfallen. Der Limbus kann auch verbreitert sein und die Cornea dadurch kleiner erscheinen.

Pathologisch-anatomisch (Reymond [18]) beschränken sich die Veränderungen auf die Epithelschicht, die Hornhaut bleibt intact; die Prominenzen bestehen aus Bindegewebe mit kleinen, runden, Wanderzellen ähnlichen, ferner spindelförmigen und sternförmigen Zellen. Die Secretion ist schleimig oder kann vollkommen fehlen. Die subjectiven Beschwerden bestehen in Lichtscheu.

Der Verlauf ist ein langsamer, Rückbildung tritt nach 6 Wochen bis mehreren Monaten ein. Charakteristisch ist, dass die Krankheit stets zur Zeit des Frühjahrs (März, April) recidivirt.

Bisher wurde die Krankheit ausschliesslich bei Kindern und jugendlichen Individuen beobachtet, und zwar vorzugsweise am Rhein. In Wien sah ich wohl zweimal Conjunctivalleiden, die bezüglich der Injection vollständig stimmten und mir von einem rheinischen Collegen als Frühjahrscatarrh bezeichnet wurden; es war aber keine Schwellung des Limbus vorhanden; überhaupt scheinen hier typische Formen noch nicht zur Beobachtung gelangt zu sein.

Ist keine Schleimsecretion vorhanden, welche die Anwendung leichter Adstrigentien indicirt, so hat man alle Reizmittel fern zu halten und die Augen nur durch gefärbte Brillen gegen das Licht zu schützen.

VI. Conjunctivitis exanthematica (Arlt [3, 5])

ist eine der *Conj. scrophulosa* sehr ähnliche Krankheitsform, bei der es zur Bildung von oberflächlichen, rundlichen Exsudationen am Limbus und auf der Cornea kommt, die bald zu seichten, rundlichen Geschwürchen zerfallen und sehr hartnäckig sind. Die subjectiven Beschwerden sind dabei oft sehr heftig. Die Krankheit kommt gleichzeitig mit *Acne rosacea* und *Acne cachecticorum* vor, weicht

den bei *Conj. scrophulosa* angegebenen örtlichen Mitteln, recidivirt aber sehr oft, so lange nicht die Acne geheilt ist, worauf also das Hauptgewicht zu legen ist.

Literatur: Eine ausführliche Zusammenstellung hat Saemisch in Graefe-Saemisch, Handbuch der gesammten Augenheilkunde IV. Bd., pag. 163 gegeben. Im Folgenden sind nur diejenigen Schriften angeführt, auf welche ich mich im Texte bezogen habe: [1]) Arlt, Die Krankheiten des Auges. 1851—1856. — [2]) Arlt, *Ophthalm. cat. epid.* Wiener med. Wochenschr. 1863. Nr. 3. Wochenbl. d. Gesellsch. d. Aerzte. 1861. Nr 2. — [3]) Arlt, *Conj. exanth.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1864. — [4]) Arlt, Zur Aetiologie und Therapie der Bindehautblennorrhoe. Mitth. des Vereins d. Aerzte in Nied.-Oesterr I. 1875. — [5]) Arlt, Zur Aetiologie der Keratitis. Wiener med. Wochenschr. 1879. — [6]) Bericht über die Wiener Augenklinik 1861—1865. — [7]) Bericht über die 12. Vers. der ophthalm. Gesellschaft. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1879 — [8]) Berlin, klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1878. — [9]) Blumberg, Ueber d. Trachom etc. Arch. f. Ophth. XVI. — [10]) Cohn, Schüleruntersuchungen Centralbl. f. Augenheilk. I. 1878. — [11]) Fleischmann, Zur chron. Spitzenpneumonie d. Kinder, Wiener med. Presse 1876. — [12]) v. Graefe, Ueber die *Diphtherit. conj.* Arch. f. Ophth. I. 1. — [13]) v. Graefe, Therapeutische Miscellen. ibid. X. 2. — [14]) Jacobson jun., Ueber Epithelwucherung und Follikelbildung etc. Arch. f. Ophth. XXV. 2. — [15]) Iwanoff, Klin. Monatsblätt. f. Augenhk. 1878. — [16]) Iwanoff, ibid. 1869. — [17]) Nagel, ibid. 1869. — [18]) Reymond, *Annali di Otalm. IV.* — [19]) Saemisch, Krankh. d. Conj. Corn und Sclera in Graefe-Saemisch, Handb. d. ges. Augenhk. IV. 1876. — [20]) Schirmer, Klin. Monatsbl. 1867. — [21]) Schläfke, Arch. f. Ophthalm. 1879. — [22]) Stellwag v. Carion, Lehrb. d. prakt. Augenheilk. III. Aufl. — [23]) Wolfring, Zur Histol. d. Trachom. Arch. f. Ophth. XIV.

Reuss.

Conservae, s. Confectiones.

Constipation (Obstipation, Obstruction) s. Verstopfung.

Constitutionsanomalien. Das Wort Körperconstitution bezeichnet den dauernden Zustand des Organismus in Bezug auf seine körperliche Kraft, insbesondere in Bezug auf seine Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse und die Fähigkeit, dieselben zu reguliren und zu überwinden. Im Kampfe des Menschen um das Dasein ist die Kraft des Individuums ein wesentliches Moment. Ist auch jetzt nicht mehr, wie in den primitiven Zeiten menschlicher Cultur die nach aussen gerichtete Körperkraft von absolut dominirender Bedeutung, so macht sich dieselbe jetzt nicht minder geltend für den Grad der Unabhängigkeit gegen äussere Störungen mechanischer, physikalischer, chemischer Natur. Die Aussicht auf Lebenserhaltung wächst unter gleichen Umständen mit dem Grade der Kräftigkeit der Constitution. Das Wort Constitution bezeichnet den dauernden Zustand, wie er unter Einwirkung aller einflussreichen Factoren, der ererbten wie der erworbenen, geworden ist. Die ursprüngliche Anlage in Race, Geschlecht, Erblichkeit, wie die Entwicklung und Umbildung, welche diese Anlage im Laufe der Lebensjahre durch Erziehung, Beruf, Lebensverhältnisse, überstandene Krankheiten, erfahren hat, kommen hier nicht mehr gesondert in ihrer speciellen Wirksamkeit in Betracht, sondern wir haben es hier mit dem in einander verschmolzenen Gesammtproduct der ganzen individuellen Vergangenheit zu thun. Durch die Wirksamkeit der verschiedensten Momente kommt es, dass einzelne sonst massgebende Factoren überwunden werden. Die Körperconstitution kann bei einem kräftigen Greise viel widerstandsfähiger sein, als bei einem zarten, wenn auch sonst gesunden jungen Manne und ein robustes Frauenzimmer kann Tausende von gleichalterigen Männern an Körperkraft und Resistenz übertreffen. Die Körperconstitution ist auch nicht unwandelbar mit der ursprünglichen Natur gegeben. Schwächliche Kinder können kräftige Männer werden und starke Kinder schwächliche Erwachsene, häufiger ist aber das Erstere der Fall als das Letztere. Erst nach der Pubertätsentwicklung und dem vollendeten Wachsthum erlangt die Körperconstitution eine gewisse Stabilität.

Man unterscheidet kräftige, schwächliche und mittlere Constitutionen. Schwächliche Menschen haben leichte Knochen und an denselben nur schwach entwickelte Muskelansätze. Die Muskeln sind blass, schlaff, wenig umfangreich, die Primitivfasern sind schmaler, der Stoffwechsel ist gering. Dabei ist die Musculatur leichter reizbar, geräth rasch in's Zittern. Bei Schwächlichen rufen Schläge der Inductionsmaschine, die den normalen Muskel nur wenig afficiren, starke und aus-

gebreitete Wirkungen hervor. Auch durch psychische Einflüsse werden sie leichter angeregt. Reflexbewegungen treten häufig ein. Alle Bewegungen aber sind wenig kräftig und nachhaltig. Alles dies ist bei robusten Individuen anders. Dem entsprechend ist bei letzteren der Appetit stark, auf derbe, ergiebige Kost gerichtet, die Verdauung kräftig und rasch, der Stoffwechsel reichlich. Wohlgenährte Thiere entleeren aus angeschnittenen Lymphgefässen mehr Lymphe als andere. Ob die absolute Blutmenge bei kräftigen, resp. plethorischen Individuen vermehrt ist, bleibt fraglich. Hingegen ist das Blut reich an Blutkörperchen (Polycythämie) und Eiweiss, dunkel, langsam gerinnend, die Arterienlumina sind gross, der Puls nicht häufig, aber voll und kräftig. COLIN giebt den Blutdruck bei kräftigen Pferden als fast doppelt so gross an, als bei schwachen. Der Kräftige athmet tiefer, die Vitalcapacität seiner Respirationsorgane ist viel beträchtlicher, auch bildet er grössere Mengen von Respirationsproducten. Die Wärmeregulation ist rascher. Die Perspiration, insbesondere die Neigung zur Schweissbildung ist stärker, die Cutis derber, das Haarwachsthum im Allgemeinen üppiger. Der Urin ist an festen Bestandtheilen reicher. Das Zeugungsvermögen ist grösser, die Milchsecretion copiöser und enthält mehr feste Bestandtheile. Durch Geburt und Lactation werden kräftige Frauen weniger angegriffen. Die mittleren Constitutionen ohne besondere Schwäche, aber auch ohne ausgeprägte Stärke sind die weitaus häufigsten. Besonders starke Constitutionen sind auf dem Lande häufiger als in der Stadt, bei den Handarbeitern häufiger als bei anderen Beschäftigungen. Die Mehrzahl des weiblichen Geschlechtes der höheren Kreise gehört den schwächeren Constitutionen an. Zur billigen Würdigung der Häufigkeit derselben in unserer Zeit, den Perioden der Uncultur gegenüber, fällt die Thatsache entscheidend in's Gewicht, dass eine grosse Anzahl Kinder, die jetzt unter Sorgfalt und Schonung heranwachsen, in früherer Zeit zum grössten Theile bereits in der Jugend untergingen und nur eine Minderzahl derselben aufwuchs. Diese erlangten dann wohl eine grössere Kraft. Eine allgemeine Degeneration des menschlichen Geschlechtes ist jedoch nicht nachweisbar. Vergleicht man die lebensgrossen Statuen der alten Griechen und Römer, ihre Waffen und Rüstungen, so ist eine Abnahme der Körperkraft des Menschengeschlechtes in den Jahrtausenden nicht zu constatiren. Aber auch die wilde Kraft und Grösse der damaligen Barbaren darf ebenso wenig wie die der Ritter des Mittelalters überschätzt werden. Gewöhnung von früh an, Lebensweise, Beschäftigung, wurden für die Ausbildung dieser kräftigen Constitutionen, mit völliger Unterdrückung der schwachen massgebend. Blickt man auf unsere schweren Cavallerieregimenter, deren Mannschaften ja gar nicht von Kindesbeinen an eine gleiche körperliche Ausbildung erfahren haben, dann sieht man, dass die natürliche Anlage keine schlechtere geworden ist. Selbstverständlich muss es auch stets eine der wichtigsten Aufgaben der Erziehung bleiben, die Entwicklung der Körperconstitution zur Kräftigkeit und Widerstandsfähigkeit zu leiten (Gymnastik, kalte Bäder und Abreibungen).

Zieht man nun in Betracht, nach welchen Maassstäben die Kräftigkeit der physiologischen Constitution beurtheilt wird, so ist es nahezu allein der äussere Habitus, ausgesprochen in Knochenbildung, Musculatur und Incarnat der dabei in Rechnung gezogen wird. In's Gewicht fällt jedoch nicht die Länge der Knochen, sondern ihr Dickendurchmesser. Findet sich bei kräftiger Constitution meist auch ein mindestens mittelgrosser Wuchs, so ist doch Riesenwuchs durchaus kein Zeichen von Kräftigkeit und Widerstandsfähigkeit, da bei Riesen die inneren Organe, besonders auch das Gehirn nicht in gleicher Weise entwickelt sind und auch die Geschlechtsreife spät, wenn überhaupt eintritt. Besser als früher ist uns jetzt der hämatopoëtische Werth des Knochenmarks bekannt. Auch bei der Musculatur ist es nicht die Länge, sondern der Dickendurchmesser der Primitivfasern in der gesammten Musculatur, der für die Beurtheilung in's Gewicht fällt. Das Colorit des Gesichtes und der sichtbaren Schleimhäute endlich in ihrer durch die Blutinjection hervorgebrachten Färbung giebt Zeugniss von Färbekraft und Zahl der rothen Blutkörperchen, die im Blute circuliren. Die Auskunft, die wir aus diesem äusseren

Habitus erhalten, ist nicht geringfügig und darf nicht unterschätzt werden. Wir gewinnen einen Einblick in die Blutbeschaffenheit und auch über einen Theil der für die Blutbildung wichtigen Gewebe. Da nun das Blut einerseits Product, andererseits Hebel der wichtigsten Lebensvorgänge ist, so haben wir keinen unbedeutenden ersten Anhalt in dem, was wir auf den ersten Blick überschauen können, wenn auch dieser erste Anhalt zur richtigen Beurtheilung der Widerstandsfähigkeit des Organismus im Kampfe um das Dasein weder ausreichen kann, noch soll. Was auf diese Weise sich feststellen lässt, ist etwa Folgendes:

Kräftige Constitutionen erliegen zahlreichen Krankheitseinflüssen gar nicht oder wenig; werden sie von ihnen afficirt, so überwinden sie sie leicht. Erbliche Krankheitsanlagen, z. B. zur Tuberculose, werden durch kräftige Constitutionen in den Hintergrund gedrängt. Doch gilt diese allgemeine Regel für zahlreiche Infectionskrankheiten nicht. Bei Menschen und Thieren fällt es oft auf, so bei Typhus, Cholera, Milzbrand, dass gerade die kräftigen Individuen mit einer gewissen Vorliebe befallen werden. Weiter kommt in Betracht, dass kräftige Personen sich mehr zumuthen, mehr wagen, sich leichter exponiren und auch deshalb nicht selten von Krankheiten betroffen werden. Schwache Constitutionen, schlecht genährte, wenig bluthaltige, verfallen im Allgemeinen auch bei Epidemien den Krankheitsursachen leicht, überstehen ihre Wirkungen schwer; erbliche Dispositionen kommen meist zu voller Geltung. Bei kräftigen Constitutionen haben die fieberhaften Krankheiten einen synochalen, stürmischen, productiven Charakter, bei schwächlichen einen torpiden, asthenischen, degenerativen Charakter. Nach Beneke zeigt sich bei den Krankheitsformen mit dem allgemeinen Charakter der Hyperplasie in den scharf ausgeprägten Fällen ein grosses Herz, ein weites arterielles Gefässsystem, eine grosse oder ausgiebig functionirende Leber. Bei denen mit dem Charakter der Hypoplasie ein kleines Herz, ein enges arterielles Gefässsystem, eine relativ weite Pulmonalis, eine kleinere Leber. Der Stabilirung entsprechend, welche die Körperconstitution während der Pubertät erfährt, giebt Beneke an, dass in dieser Periode die Herzentwicklung besonders zunimmt, das Herzvolum von 120—140 Cc. im 13.—14. Lebensjahre zu 215—290 Cc. der vollendeten Entwicklung heranwächst, so dass, wenn diese Periode sich rasch abwickelt, die Wachsthumsgrösse des Herzens in dieser Zeit selbst die der drei ersten Lebensmonate übertreffen kann. Kräftige Constitutionen sind ihrerseits Vollblütigkeit, Gicht und bei gewisser Anlage auch der Fettsucht ausgesetzt, schwächliche wohl Krankheiten der verschiedensten Art, doch ist es auffallend, in wie hohem Grade besonders die schwächlichen Constitutionen weiblichen Geschlechtes tolerant gegen Blut- und Säfteverluste sind.

Die Eintheilung der Constitutionen in kräftige, schwächliche und mittlere ist eine unvollkommene, aber sie ist die relativ beste. Sie ist unvollkommen, weil sie nur über wenige Gewebe und über die Blutbeschaffenheit und auch über diese nur eine unbestimmte Auskunft ertheilt. Von den übrigen hämatopoëtischen Organen erfahren wir nur dann etwas, wenn dieselben bereits eine sichtbare Rückwirkung auf das Blutcolorit ausgeübt haben und unter gleichen Umständen erst von der Respiration und der Verdauung. Kein Urtheil gewinnen wir über das so einflussreiche Leben der Blutgefässwände, über die Lymphbildung, die Wärmeproduction und Regulation, endlich über die gesammte Nerventhätigkeit. Dieser Mangel hat zu weiteren Eintheilungen und Bezeichnungen geführt. Man wollte unterscheiden reizbare Constitutionen und zwar solche mit cerebraler, mit spinaler Reizbarkeit oder nervöse Constitutionen im Allgemeinen. Weiter wollte man als schlaffe, lymphatische, scrophulöse Constitutionen solche aussondern, die mit stark entwickelten Lymphdrüsen, glanzloser, ungeschmeidiger Haut, schwacher Muskel- und Nerventhätigkeit ausgestattet sind. Biliöse Constitutionen benannte man die mit dunkler, gelber Hautfarbe, schwarzer Iris, lebhaftem, leidendem Blicke. Mit dem Namen catarrhalische Constitution belegte man die mit trockener, dünner, leicht schwitzender oder welker Haut mit auffallender Neigung zu Catarrhen,

als tuberculöse, die mit ausgesprochenem Hange zu Tubercelbildungen ausgestatteten Individualitäten. Noch andere wollen asthenische, cretinartige, apoplectische Constitutionen besonders unterschieden wissen. Es ist auf den ersten Blick ersichtlich, dass bei diesen Bezeichnungen ganz verschiedene Maassstäbe angewandt sind, in einigen Fällen die Disposition und der der Disposition entsprechende Habitus, ausgedrückt im Verhältniss oder Missverhältniss der Körpertheile zu einander, in Form und Farbe derselben, in Blutfülle, in Haltung und dem aus alledem hervorgehenden Gesammteindruck, in anderen Fällen aber die bereits eingetretenen Folgen der Erkrankung. Da nun der betreffende Habitus gar nicht nothwendig die entsprechende Erkrankung hervorruft, so ist eine derartige Eintheilung praktisch wenig fruchtbar, und wissenschaftlich unhaltbar. Ueber den symptomatischen Werth des Körperhabitus wird bei den betreffenden Krankheiten ausführlicher gesprochen werden (cf. Lungenphthise, Scrophulose, Rachitis).

Das Wort Constitutionsanomalien hat aber noch eine ganz andere Bedeutung. Bisher wurden die Constitutionsanomalien als diejenigen Anomalien besprochen, die gewissen Constitutionen anhaften, Constitutionsanomalien oder speciell constitutionelle Anomalien werden aber auch alle diejenigen Anomalien genannt, die in der Constitution des Menschen, in seiner ganzen Körperverfassung ihren Grund haben, allgemeine Krankheiten also und zugleich chronische Krankheiten sind. Nur solche Krankheiten sind constitutionelle, die allgemeiner Natur sind, also nicht lediglich örtliche Ursachen haben. Wenn diese allgemein wirkenden Ursachen aber rasch vorübergehen, nicht dauernd wirken, nicht die Constitution modificiren, dann ist die Anomalie ebenfalls keine constitutionelle. Alle acuten Intoxicationen, Infectionen, Blutveränderungen überhaupt, sind demnach von der Categorie der constitutionellen Leiden fern zu halten. Zu den constitutionellen Anomalien zählen daher folgende Gruppen:

Anomalien des Blutes dauernder Natur, bestehend in dem Mangel gewisser Blutbestandtheile, der rothen Körperchen, bei Leukämie, progressiver, perniciöser Anämie, Broncekrankheit, des Eisens bei Chlorose, des Kali's beim Scorbut oder in der Ueberfülle einzelner Stoffe, wie der harnsauren Salze bei Arthritis, des Zuckers bei Diabetes oder in der dauernden Anwesenheit resp. Wiedereinwanderung fremder Stoffe, so bei der syphilitischen Dyscrasie und der verschiedenen Cachexien (cf. Artikel Dyscrasie, Cachexie).

Von den chronischen Anomalien des Lymphdrüsenapparates kommt hier die Scrophulose in Betracht.

Die dauernden Anomalien der Nervensubstanz fasst man als neuropathische Disposition zusammen, die alsdann je nach Geschlecht, Individualität, psychischen Erlebnissen und zufälligen Veranlassungen in dem einen Falle als Hysterie, in dem anderen als Epilepsie, in dem dritten als Geisteskrankheit, häufig auch nur als Neuralgie zu Tage tritt.

Aber auch zahlreiche Gewebsanomalien sind constitutioneller Natur. Der Ausdruck constitutionell darf durchaus nicht blos für Blut- und Nervenzustände gebraucht werden. In der physiologischen Verschiedenheit der Gewebe, der angeborenen, resp. erworbenen Zartheit oder Derbheit der Haut, Compactheit oder Dünne der Knochen, Stärke oder Schwäche der Muskeln, Schlaffheit oder Festigkeit der Bänder, liegen bereits die pathologischen Dispositionen begründet. Gewiss sind nicht alle chronischen Gewebserkrankungen constitutionell, viele sind lediglich durch örtliche Ursachen veranlasst, werden durch örtliche Gründe unterhalten. Keineswegs sind aber blos diejenigen constitutionell im wissenschaftlichen Sinne, in dem in der Regel in der Praxis diese Bezeichnung gebraucht wird. Ist doch sogar für Manchen constitutionell und syphilitisch dasselbe. Es giebt ganze Gruppen von Gewebserkrankungen, die nicht im Blute und in den Nerven primär, sondern in den Geweben basirt sind. Von Hautkrankheiten beruhen in der That sehr viele auf constitutionellem Grunde, auf Ursachen also, die in der dauernden Structur, in der ererbten oder erworbenen ihren Grund haben, so die meisten

Haarkrankheiten, die anomalen Verfärbungen und Wucherungstendenzen zu nicht geringem Theile. Die *Lipomatosis universalis* ist in diesem Sinne als eine constitutionelle Krankheit anzusehen. Ebenso die Reizbarkeit der Schleimhäute, nicht minder die der Gelenke. In den Knochen ist nicht blos Rhachitis und Osteomalacie, sondern auch die multiple Exostosenbildung in der constitutionellen Anlage begründet. Es ist dies eine hochwichtige Frage, die noch keineswegs die Beachtung gefunden hat, die sie verdient und doch als einer der wichtigsten Schlüssel zum Verständniss vieler pathologischer Räthsel angesehen werden muss.

Literatur: Vierordt's Physiol. 5. Aufl. 1877. pag. 628. — Virchow, Vorlesung über Path. II. 1863 pag. 37. — Beneke, Die anatomischen Grundlagen der Constitutionsanomalien des Menschen. 1878. — Ziemssen's Handb. der spec. Path. XIII. Bd. 2. Hälfte (Immermann's Allgemeine Ernährungsstörungen). — Handbücher der allgem. Path. von Wagner (pag. 69), Samuel (pag. 898).

Samuel.

Contagion, Contagium s. ansteckenden Krankheiten, Ansteckung. I. pag. 341.

Contractur. Unter Contractur verstehen wir die andauernde sichtbare und fühlbare Verkürzung willkürlicher Muskeln, wobei die Insertionspunkte derselben über die Mittellage hinaus einander genähert sind.

Die Franzosen machen einen Unterschied zwischen Contractur und Retraction der Muskeln. Mit Contractur wollen sie nur solche Fälle bezeichnet wissen, in welchen eine Veränderung in der Structur der Muskeln nicht statt hat, mit Retraction dagegen alle Fälle, wo eine solche sich findet. Es liegt auf der Hand, dass ein solcher Unterschied sich nicht durchführen lässt. Bei uns in Deutschland ist man mit der Bezeichnung Contractur viel freigebiger, insofern man selbst von Contracturen der Sehnen und Fascien spricht, womit man weiter nichts sagen will, als dass diese Theile durch Schrumpfung verkürzt und nicht mehr ausdehnbar sind.

Aetiologie. Eine solche Verkürzung kann eine primäre oder secundäre sein, je nachdem der Muskel selbst primär erkrankt und in Folge der dadurch gesetzten Veränderungen seines Gewebes sich verkürzt (myopathische Contracturen) oder secundär in Folge von pathologischen Veränderungen in anderen Theilen. Zu diesen Veränderungen gehören vor Allem solche des Nervensystems (neuropathische Contracturen) und sodann solche, durch welche Skeletknochen andauernd in abnormer Stellung fixirt werden.

Wir unterscheiden demnach:

I. Contracturen durch Erkrankung der Muskelsubstanz selbst (myopathische Contracturen); II. Contracturen durch Erkrankung des Nervensystems (neuropathische Contracturen); III. Contracturen durch fehlerhafte Stellung von Skeletknochen.

I. Die myopathischen*) Contracturen können ihrem Ursprung nach auf eine entzündliche, rheumatische, syphilitische oder toxische Ursache zurückgeführt werden.

Muskelentzündung, Myositis giebt nicht selten Veranlassung zu Contracturen. Schon die gewöhnliche eitrige Form, *Myositis purulenta* kann Contracturen zur Folge haben. So sehen wir Psoas-Contractur entstehen nach Psoitis; Contracturen anderer Muskeln nach Contusion oder Quetschung, seltener nach Zerreissung von Muskeln, so nach Zerreissung der *Mm. sternocleidomastoidei inter partum.* Noch häufiger aber beobachten wir Contracturen bei einer anderen Form der Muskelentzündung, der *Myositis fibrosa,* welche schliesslich zu Bindegewebsinduration und Sclerose der Muskeln führt. Diese Form der Muskelentzündung mit dem häufigen Ausgang in Contractur sehen wir in der Nachbarschaft von erkrankten Knochen und Gelenken auftreten; dieselbe kommt auch sehr regelmässig zur Entwicklung in den gelähmten Muskeln bei gewissen schweren Formen von peripherer (traumatischer oder rheumatischer) Lähmung mit Entartungsreaction der Muskeln. Sie entspricht ferner, wenn sie in mehr circumscripter Weise auftritt, dem, was Froriep seinerzeit als „rheumatische Schwiele" beschrieben hat.

*) Synonym ist „myogene" Contracturen.

Mehr vorübergehender Natur sind meist die Contracturen, welche wir als rheumatische zu bezeichnen pflegen und deren typische Repräsentanten die Lumbago (Hexenschuss) und die *Torticollis rheumatica* sind. Hierher gehören auch die Contracturen einzelner Schultermuskeln, wie der obersten Portion des Cucullaris und der Rhomboidei. Alle diese Affectionen sind leicht zu beseitigen, wenn sie frühzeitig in Behandlung kommen Schliesslich verdient hier noch die Contractur der gelähmten Gesichtshälfte, welche nach rheumatischer Facialislähmung zurückbleibt, erwähnt zu werden. Die rheumatischen Contracturen machen meist heftige Schmerzen, namentlich bei jedem Versuch einer Dehnung; ebenso die syphilitischen Contracturen, wie sie im tertiären Stadium der constitutionellen Syphilis beobachtet werden. Dieselben sind zuweilen auf Einlagerung von Gummiknoten in die Muskelsubstanz, gewöhnlich aber auf eine diffuse syphilitische *Myositis fibrosa* zurückzuführen. Sie finden sich namentlich im Biceps und Sternocleidomastoideus.

Zu den myopathischen Contracturen müssen wir auch die durch Circulationsstörungen — Thrombose oder Embolie — hervorgerufenen rechnen, wie sie CHARCOT experimentell durch Unterbindung der Aorta oberhalb der *Art. renalis* hervorgerufen und klinisch in einem Falle von Thrombose der *Arteria axillaris* beobachtet hat.

Auch die bei Cholerakranken so häufig auftretenden Contracturen sind wahrscheinlich auf Veränderungen in den Muskeln selbst — in Folge der massigen Ausscheidungen von Flüssigkeit aus dem Körper — zurückzuführen. Dasselbe gilt von den von JACCOUD in drei Fällen von Urämie beobachteten Contracturen.

Zu den myopathischen „idiopathischen Contracturen“ hat man lange Zeit auch die Tetanie gerechnet (siehe diese). Ueber die nach Mutterkornvergiftung beobachteten Contracturen siehe den Artikel „Secale“.

In Betreff der saturninen Contracturen wissen wir bis jetzt ebensowenig wie von der Bleilähmung, inwieweit dieselben myo- oder neuropathischer Natur sind.

Geradezu den Uebergang zu den neuropathischen Contracturen bilden diejenigen, welcher durch zu feste Contentivverbände entstehen. Hier handelt es sich entschieden um entzündliche Veränderungen acutester Art, welche sowohl die Muskeln, wie die Nerven des zusammengeschnürten Gliedes betreffen (s. den Art. „Armlähmung“, I., pag. 508).

II. Die neuropathischen Contracturen, d. h. die Contracturen, welche bei Neuropathien beobachtet werden, zerfallen ihrer Entstehung nach in *a)* spatische und *b)* paralytische.

a) Bei den spastischen Contracturen können wir nicht umhin, eine abnorme Innervation, oder eine pathologische Reizung motorischer Nervenfasern anzunehmen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass die verkürzten Muskeln bei Dehnung zwar nachgeben, aber bei Nachlass des Zuges sich sofort wieder verkürzen. Dadurch entsteht bei einzelnen Formen das Gefühl des „Federns“, bei anderen bedarf es zunächst einiger Gewalt, um das Gelenk in eine andere Stellung zu bringen, dann aber schnappt dasselbe plötzlich ein (Taschenmesserphänomen). Die spastischen Contracturen sind gerade in neuerer Zeit bei den verschiedenen Formen der spastischen Lähmungen, welche vom Gehirn oder vom Rückenmark (s. unten) ausgehen können, genauer studirt worden. Sie entstehen aber auch zuweilen bei directer Reizung peripherer Nerven (s. unten).

Gewissermassen die ersten Anfänge der spastischen Contractur stellen jene „Muskelspannungen“ dar, welche bei verschiedenen Krankheiten des Nervensystems beobachtet sind, am ausgebildetsten aber sich finden bei den von mir (cf. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, V. 1.) als eine dritte Form von spastischer Spinallähmung beschriebenen „tonischen Krämpfe in willkürlichen Muskeln“. Diese Muskelspannungen bedingen einen mehr weniger hohen Grad von

Steifigkeit der Muskeln, durch welche namentlich die willkürliche Beweglichkeit des Körpers in ausserordentlichem Grade erschwert werden kann.

b) Die paralytischen Contracturen entstehen in Folge von Lähmungen, wie sie namentlich durch Krankheiten des Rückenmarks oder Läsionen der peripheren Nerven hervorgerufen werden. Was die Art ihrer Entstehung anbetrifft, so sind dieselben, wie ich (Centralbl. f. Chir. 1878, Nr. 18) nachgewiesen habe, in erster Linie zurückzuführen auf die willkürliche Contraction der nicht gelähmten Antagonisten und erst in zweiter auf die rein mechanischen Momente der Schwere und der Belastung derselben durch die Körperschwere.

Bis über die Mitte dieses Jahrhunderts hinaus war man gewohnt, mehr weniger alle Formen von Contracturen auf Muskelwirkung zurückzuführen. Die antagonistische Theorie (Delpech), nach welcher die nicht gelähmten Antagonisten vermöge ihres Tonus den Gliedabschnitt auf ihre Seite ziehen wollten, schon 1851 von Werner angefochten, wurde von C. Hüter und R. Volkmann vollständig über Bord geworfen und statt ihrer die mechanische Entstehungsweise als ausschliessliche Ursache für alle Fälle von paralytischen Contracturen und Deformitäten hingestellt. Ich habe l. c. gezeigt, dass die mechanische Theorie nicht im Stande ist, die Pathogenese jedes einzelnen Falles zu erklären. Dagegen gelingt dies sehr gut nach der von mir aufgestellten Theorie, welche sowohl den Antagonisten, wie den mechanischen Kräften ihr Recht lässt. Diese antagonistisch-mechanische Theorie lautet folgendermassen: In allen Fällen von Lähmung, wo von den ein Gelenk bewegenden Muskeln einzelne ausschliesslich oder vorwiegend gelähmt sind, kann bei dem ersten willkürlichen Bewegungsversuch der vom Gehirn ausgehende Willensimpuls nur zu denjenigen Muskeln gelangen, zu welchen die Nervenleitung frei geblieben ist. Demnach werden sich also einzig und allein die nicht gelähmten Antagonisten contrahiren und dem Gliede eine Stellung nach ihrem Sinne geben. In dieser Stellung aber muss das Glied verharren, weil die gelähmten Muskeln nicht im Stande sind, jene willkürlich verkürzten Muskeln wieder zu verlängern. Jeder neue Willensimpuls wird nun stets wieder denselben Weg nehmen und damit die Contraction der nicht gelähmten Antagonisten immer mehr verstärken, bis dieselben endlich in dieser Verkürzung erstarren, bis die Contractur fertig ist (cf. meine Monographie über „Spinale Kinderlähmung“ in C. Gerhardt's Handb. der Kinderkrankheiten. Bd. V. 1. pag. 78 u. ff.).

Demnach kommt also die Contracturstellung zunächst zu Stande durch die willkürliche Contraction (nicht den Tonus!) der nicht gelähmten Antagonisten. Sind z. B. die Plantarflexoren des Fusses gelähmt, die Dorsalflexoren intact, so wird jeder Bewegungsimpuls ausschliesslich in die nicht gelähmten Dorsalflexoren hineingelangen und den Fuss in Hakenfussstellung bringen. Diese provisorische Contracturstellung wird aber eine habituelle werden, weil die gelähmten Plantarflexoren nicht im Stande sind, die verkürzten Dorsalflexoren wieder auszudehnen. Auf dieselbe Weise kommt es bei ausschliesslicher Lähmung der Dorsalflexoren zu Bildung von *Pes equinus,* der Peronei zu Bildung von *Pes varus,* des *Tibialis anticus* zu Bildung von *Pes valgus.* Mit dieser Annahme stehen die Resultate der faradischen Untersuchung in allen frischen Fällen durchaus in Einklang.

Natürlich werden auch die mechanischen Momente der Schwere und Körperbelastung ihren Einfluss auf die gelähmten Glieder geltend machen. Fällt ihre Resultante zusammen mit der der nicht gelähmten Antagonisten, so werden sie die schon durch die Antagonisten gegebene Gliedstellung noch mehr fixiren; ist sie aber jener entgegengesetzt, so wird ein Kampf zwischen beiden Kräften entstehen, aus welchem nach meiner und R. Brenner's Erfahrung die nicht gelähmten

Antagonisten schliesslich doch als Sieger hervorgehen können. Sind sämmtliche ein Gelenk bewegende Muskeln gelähmt, so kann von einem Antagonismus überhaupt nicht die Rede sein, vielmehr müssen Contracturen, welche sich dann bilden, ausschliesslich auf Rechnung der mechanischen Kräfte gesetzt werden. Indessen entstehen nach meiner Erfahrung in diesen Fällen viel häufiger Schlottergelenke.

Wir besprechen nun die neuropathischen Contracturen nach dem Sitz der zu Grunde liegenden Nervenaffection. Dieser kann sich finden: 1. im Gehirn, 2. im Rückenmark, 3. in den peripheren Nerven; hieran schliessen sich passend 4. die Reflexcontracturen und 5. die hysterischen Contracturen.

1. Bei den verschiedensten Krankheiten des Gehirns werden Contracturen beobachtet, so bei Contusion, bei Entzündung, Hämorrhagie, Embolie und Thrombose (Hirnerweichung), ferner bei Tumoren, Sclerose und Atrophie des Gehirns. In Betreff des peripheren Sitzes der Contractur haben wir zunächst nur die Extremitäten im Auge.

Die häufigste von den cerebral bedingten Contracturen ist die Contractur der Hemiplegischen. Dieselbe kann frühzeitig, d. h. sehr bald nach Eintritt der Lähmung oder spät, d. h. 2—3 Monate darnach, sich zeigen; sie kann vorübergehend oder dauernd sein. Die spät eintretenden Contracturen sind unheilbar (Charcot, Bouchard). Die Contractur stellt die Gelenke der oberen Extremität (Ellenbogen-, Hand- und Fingergelenke) der Regel nach in Beugestellung, die der unteren im Knie in Streck-, am Fuss in Beugestellung. Ausnahmsweise wird bei den spät eintretenden Contracturen statt des „Flexionstypus" ein „Extensionstypus" beobachtet, bei welchem der Ellenbogen gestreckt ist, oft mit hochgradiger Rotation des Oberarms im Schultergelenk nach aussen. Während des Schlafes und unmittelbar nach dem Erwachen sind die Contracturen meist gelöst. Die Chloroformnarkose vermindert zwar die Rigiditität, hebt dieselbe aber doch nicht ganz auf. Dadurch kann man diese Contractur von der hysterischen unterscheiden. Die Todtenstarre befällt nach Charcot schneller die contracturirte Seite, erlischt in derselben aber auch schneller als in der gesunden. Zugleich ist sie schwach und von kurzer Dauer. Früher nahm man allgemein an, dass diese Contracturen in allen Fällen zurückzuführen seien auf Reizung von motorischen Fasern in der Umgebung der die Hemiplegie bedingenden Hirnläsion (Todd). In neuerer Zeit hat Hitzig den, wie mir bedünken will, wohlgelungenen Versuch gemacht, die Entstehung von Contracturen bei Hemiplegischen aus einer abnormen Steigerung der die Körperbewegungen begleitenden Mitbewegungen zu erklären. Diese Mitbewegungen haben in bestimmten, von den Centren der Willenserregung räumlich getrennten Hirnregionen ihre Centren, wo sie hervorgebracht und associirt werden. Sind diese Centren in Folge der Hirnerkrankung in einen Reizzustand versetzt, so werden alle Willenserregungen zu abnorm gesteigerten und abnorm vertheilten Mitbewegungen und so allmälig zu Contracturen führen.

Dass abnorm vermehrte Mitbewegungen aber nicht in allen Fällen von Hemiplegie zu Contracturen führen müssen, habe ich durch einen genau untersuchten Fall (Jahrb. f. Kinderheilk. XIII. pag. 350, Beob. 10) gezeigt, in welchem hochgradig entwickelte Mitbewegungen bestanden und doch keine Spur von Contractur.

Mag man sich aber die Pathogenese der Contracturen bei Hemiplegischen vorstellen wie man will, immer wird man einen Reizzustand innerhalb der verletzten Grosshirnhälfte als die wesentliche Ursache annehmen müssen und zwar scheint dieser Reizzustand in nicht wenigen Fällen von vornherein zu bestehen, insofern die Contractur einmal unmittelbar nach dem apoplectischen Insult auftritt und sodann so sehr in den Vordergrund tritt, dass die Lähmung dagegen vollständig zurücktritt. Wir haben es hier also vielfach nicht mit paralytischen, sondern vielmehr mit spastischen Contracturen zu thun.

Einen ganz anderen Charakter als die Contracturen der gewöhnlichen Hemiplegie haben die bei *Hemiplegia infantilis spastica* beobachteten

tonischen Krämpfe, welche in der Ruhe fast gänzlich zu fehlen scheinen, bei Bewegungen aber in schnellem Wechsel bald diese, bald jene Muskelgruppe befallen.

Ausser an den Extremitäten können sich bei Hemiplegischen auch Contracturen in der gelähmten Gesichtshälfte bilden. Auch Contracturen der Augenmuskeln wurden beobachtet. So die als „*Déviation conjuguée*“ (Prévost) beschriebene andauernde Abweichung beider Augäpfel nach der einen Seite. Die localdiagnostische Bedeutung dieser Erscheinung hat durch die Kritik Bernhardt's (Virchow's Arch., B. 69) sehr verloren. Schliesslich tritt bei verschiedenen Krankheiten des Gehirns und seiner Häute Nackencontractur (Genickstarre) ein, welche hervorgebracht wird durch eine tonische Verkürzung der Nackenmuskeln, insonderheit der *Mm. splenii* und wahrscheinlich auf einen acuten Erguss in die Hirnventrikel (August Colberg) zurückzuführen ist. (Steudener, Deutsch. Arch. f. klin. Med. V. pag. 560.)

2. Krankheiten des Rückenmarks geben häufig Veranlassung zur Bildung von Contracturen und zwar werden paralytische Contracturen vorwiegend beobachtet bei *Poliomyelitis anterior acuta infantum* und bei diffuser Myelitis, spastische bei Compressionsmyelitis (durch Krebs und andere Tumoren, sowie durch Wirbelerkrankung) und bei den verschiedenen Formen der spastischen Spinalparalyse. Selten werden sie bei Tabeskranken beobachtet. Hierher gehören auch die angeborenen Contracturen bei *Spina bifida*.

3. Bei Affection der peripheren Nerven können Contracturen entstehen und zwar paralytische Contractur, wenn ein peripherer motorischer Nerv durchschnitten oder sonstwie gelähmt wird, spastische Contractur, wenn derselbe durch einen Fremdkörper gereizt wird. Für die Bildung von paralytischen Contracturen ist auch hier primär die willkürliche Contraction der nicht gelähmten Antagonisten massgebend und erst secundär die Einwirkung der Schwere des Gliedes und der Körperbelastung. Ist die Läsion der Nerven eine wesentlich reizende, wie bei Verletzungen mit Zurückbleiben von Bleistückchen, Glas-, Porcellan- oder Holzsplittern, so bilden sich in den vom verletzten Nerven versorgten Muskeln spastische Contracturen aus, welche gewöhnlich mit heftigen neuralgischen Schmerzen einhergehen. Dasselbe kann durch Neurome und durch luxirte Knochen bewirkt werden. So brachte eine kurze Zeit aus Versehen um den *N. medianus* geschlungene Ligatur Flexionsstellung des Vorderarms (Molinelli), eine Aderlassverletzung in der Ellenbeuge ausser einer Neuralgie Beugecontractur der Finger, mit Einwachsen der Nägel in die Hohlhand hervor.

4. Unter Reflexcontractur versteht man eine solche, wo der pathologische Reiz zunächst einen sensibeln Nerv trifft, und sich erst durch das Centralorgan auf den motorischen überträgt. Das typische Bild einer Reflexcontractur bildet z. B. die durch *Fissura ani* hervorgerufene Contractur des *Sphincter ani*. Ferner gehört hierher die bei Entzündung und Neurosen der Gelenke nicht seltene Versteifung derselben; die Muskelcontractur, welche durch den Reiz der Fragmente eines gebrochenen Knochens hervorgebracht wird. Auch die Unbeweglichkeit der Finger bei chronischem Gelenkrheumatismus hat Charcot auf Reflexcontractur zurückführen wollen: der articuläre und periarticuläre Schmerz rufe in diesen Fällen eine Reizung hervor, die sich zum Rückenmark fortsetze und von hier aus auf die das kranke Gelenk umgebenden Muskeln reflectirt werde. Auch durch die Reizung innerer Organe, so der Darmschleimhaut bei chronischen Durchfällen oder durch Spulwürmer (Tonnelé) sollen Reflexcontracturen an den Extremitäten entstehen; so auch Contracturen der Oberschenkelmuskeln bei Geschwüren an der *Portio cervicalis uteri*.

5. Die hysterischen Contracturen sind von Briquet und in neuerer Zeit von Charcot genau studirt worden (siehe darüber den Artikel „Hysterie“). Sie können vorübergehend, einige Stunden bis zu wenigen Tagen oder permanent andauern. Sie befallen zuweilen die sämmtlichen willkürlichen Muskeln des Körpers und bringen alsdann jene scheusslichen Verzerrungen hervor, welche

Charcot abbildet; häufiger afficiren sie nur die oberen Extremitäten, seltener die unteren. Gewöhnlich treten sie nach Convulsionen auf. Sind sie auch in manchen Fällen hartnäckig und häufigen Recidiven unterworfen, so geben sie doch meist eine gute Prognose. Von einer durch Hirnläsion hervorgerufenen Contractur unterscheidet sich die hysterische 1. durch ihre plötzliche und schnelle Entwicklung, 2. durch Fehlen von Facialisparalyse, 3. durch das Vorhandensein von Hemianästhesie.

III. Die Contracturen, welche secundär in Folge von anhaltender Fixation der Gelenke, namentlich in einer von der Mittellage erheblich abweichenden Stellung entstehen, zeigen am reinsten das Bild der einfachen nutritiven Verkürzung der Muskeln. Die letztere und damit die Contractur kommt im Wesentlichen zu Stande in Folge häufig wiederholter oder andauernder Annäherung der Insertionspunkte der Muskeln, wie wir sie bei Kutschern und Handarbeitern als andauernde Flexionsstellung der Finger beobachten, wie sie statt hat bei Gelenkkrankheiten, bei Behandlung von Fracturen und anderen Affectionen mit festen Verbänden und dadurch bedingtem Nichtgebrauch der Extremität, bei habitueller schiefer Haltung des Körpers, vor Allem der Wirbelsäule. Hierher gehören zum Theil auch die angeborenen Klumpfüsse, insofern sie durch einen abnormen Druck des relativ ungeräumigen Uterus entstehen. Eine solche nutritive Verkürzung kann lange Zeit bestehen, ohne dass wesentliche Ernährungsstörungen der contractilen Substanz eintreten; später aber kommt es jedenfalls zu Schwund der Muskelfasern mit interstitieller Fettentwicklung oder zur fettigen Degeneration der Muskelprimitivbündel selbst. Bei Erwachsenen wird sich, wenn die Verkürzung nicht zu lange Zeit bestand, dieselbe wieder ausgleichen lassen; bei Kindern dagegen, wie überhaupt bei Personen mit noch nicht vollendetem Wachsthum bleiben die verkürzten Muskeln leicht im Wachsthum zurück und setzen alsdann den Correcturversuchen nicht selten einen schwer zu überwindenden Widerstand entgegen.

Die Symptomatologie der Contractur wird ausführlich in den Artikeln über die Contracturen einzelner Theile besprochen werden. Hier genügt es, noch einmal darauf hinzuweisen, dass die Contractur in Folge der dauernden Verkürzung von Muskeln die Gelenke in abnorme Stellung bringt, dass die verkürzten Muskeln sich hart anfühlen, nicht selten wie ein straffer Strang vorspringend der mechanischen Ausdehnung Widerstand entgegensetzen und daher die active wie passive Beweglichkeit des Theiles beschränken und schliesslich ganz aufheben. Bei Individuen, welche noch im Wachsthum begriffen sind, führen Contracturen, welche längere Zeit bestehen, zur Ausbildung von Deformitäten (s. d.), indem die andauernd abnorme Stellung der Gelenke, der Gebrauch der Glieder in dieser Stellung und namentlich die Belastung durch die Körperschwere eine Verlegung und secundäre Umbildung der Gelenke zur Folge haben.

Die Ausdehnbarkeit der Contracturen ist eine sehr verschiedene. Im Allgemeinen nimmt die Ausdehnbarkeit ab mit dem längeren Bestehen derselben. Indessen kommt es wesentlich 1. auf die zu Grunde liegende Krankheit und 2. auf die Ausbildung etwaiger Ernährungsstörungen in den verkürzten Muskeln an. Was den ersten Punkt betrifft, so sind spastische Contracturen von vornherein weniger ausdehnbar als paralytische oder solche, bei welchen es sich um eine einfache nutritive Verkürzung handelt. In Betreff des zweiten Punktes wird es daranf ankommen, ob überhaupt und wann es zu einer ausgiebigen Bindegewebsentwicklung (Sclerose) in den Muskeln kommt. Je mehr eine solche überhand nimmt, um so mehr schwindet die eigentliche Muskelsubstanz und damit die Ausdehnbarkeit der Muskeln. Das cardinale Mittel, um Contracturen ausdehnbar zu machen, ist die Chloroformnarcose. Dieselbe wird vielfach benutzt als diagnostisches Hilfsmittel, um zu entscheiden, wodurch die Contracturstellung eines Gliedes bedingt ist, ob durch eine Versteifung im Gelenk oder durch Verkürzung der Muskeln. Eine Ausdehnbarkeit contracturirter Muskeln in der Chloroformnarcose wird in allen Fällen erwartet werden können, wo die Contractur hervorgerufen ist aus-

schliesslich durch einen centrifugalen Innervationsreiz, also besonders bei den eigentlichen spastischen Contracturen. Hier habe ich auch gewöhnlich eine vollständige Aufhebung der Contractur beobachtet. Indessen muss hervorgehoben werden, dass, sobald die Narcose nachlässt, die Verkürzung der Muskeln sich wieder zu zeigen beginnt. In einem Falle von amyotrophischer spastischer Spinallähmung bei einem Kinde kam nicht eine Erschlaffung der Muskeln, sondern eine so starke Steigerung der Rigidität der Muskeln zu Stande, dass man den Körper an den Füssen horizontal in die Luft halten konnte.

Auch bei Reflexcontracturen tritt Erschlaffung in der Narcose ein. Sehr eigenthümlich ist das Verhalten der hysterischen Contracturen in der Narcose. Hat man mit Hilfe des Chloroform eine Resolution des Gliedes erreicht und hält man dieses nun bis zu dem Augenblicke des Erwachens in normaler Stellung, so fixirt die Contractur bei ihrem Wiedererscheinen das Glied in dieser neuen Stellung auf mehrere Stunden, wonach es zu der früheren abnormen Stellung zurückkehrt. Fixirt man während der Chloroformnarcose das normal gestellte Glied in inamoviblen Apparaten, so treten darnach so unerträgliche Schmerzen auf, dass der Apparat entfernt werden muss, und mit dem Momente, wo dieses geschieht, selbst noch nach Wochen, kehrt die Deviation alsbald zurück.

In allen Fällen, wo bereits eine hochgradige Bindegewebsdegeneration des Muskels stattgefunden hat, ist von der Wirkung der Narcose selbstverständlich nichts zu erwarten.

Ueber das elektrische Verhalten der contracturirten Muskeln lässt sich im Allgemeinen nichts sagen. Bei den paralytischen Contracturen wird man in allen frischen Fällen die elektrische Erregbarkeit der contracturirten Antagonisten normal oder wenig herabgesetzt finden, im Gegensatz zu den gelähmten Muskeln, in welchen die Erregbarkeit fast oder ganz aufgehoben ist.

Therapie. — Prophylaxe. In vielen Fällen wird es möglich sein, der Bildung von Contracturen durch geeignete Vorkehrungen vorzubeugen. So wird man bei Muskelzerreissungen, sobald die Narbe sich etwas consolidirt hat, den Theil so lagern, dass die Narbe etwas gedehnt wird und daneben fleissig passive Bewegungen machen; dasselbe empfiehlt sich bei tiefen Verbrennungen der Haut und der darunter gelegenen Theile, sowie bei Entzündung der Sehnenscheiden. Um der Bildung von paralytischen Contracturen entgegenzuwirken, bringt man für einige Stunden des Tages, namentlich aber bei Nacht den betreffenden Gliedabschnitt in die der Contracturstellung entgegengesetzte Stellung.

Die Behandlung der perfect gewordenen Contracturen ist eine verschiedene, je nach Art der Entstehung, Grad und Alter der Contractur. Hier kann nur im Allgemeinen auf die verschiedenen Methoden aufmerksam gemacht werden. (Das Specielle muss bei den einzelnen Contracturen nachgelesen werden.)

I. Die chirurgisch-orthopädische Behandlung sucht auf verschiedene Weise die Ausdehnung der verkürzten Muskeln herbeizuführen. Dies kann entweder durch allmälige und stetige Einwirkung, oder durch einen einmaligen Eingriff geschehen. Dem ersteren Zwecke dient vor Allem die permanente Extension durch Maschinen, oder, wie sie neuerdings fast ausschliesslich ausgeführt wird, durch Gewichte; weiter gehören hierher die methodisch wiederholten passiven Bewegungen, sowie die Massage. Bei der einmaligen Operation der Contractur sucht man durch ein einmaliges kräftiges Hantieren in tiefer Chloroformnarcose die verkürzten Muskeln auf ihre normale Länge auszudehnen und fixirt sie in dieser Stellung durch einen festen Verband. Würde die Anwendung einer zu grossen Gewalt nöthig werden, so dass es zu Zerreissungen kommen könnte, so lässt man der manuellen Correction die Tenotomie vorhergehen.

II. Die elektrische Behandlung. Hier ist sogleich von vornherein darauf aufmerksam zu machen, dass bei der Behandlung von Contracturen die Elektricität im Allgemeinen nicht dieselben günstigen Resultate erzielt, wie bei der Behandlung von Lähmungen. Selbständig heilkräftig wirkt die Elektricität eigent-

lich nur bei drei Formen von Contracturen, nämlich bei den rheumatischen, bei den paralytischen und bei den Reflexcontracturen; während sie bei den spastischen, namentlich in Gestalt des faradischen Reizes geradezu contraindicirt sein kann; bei den übrigen Formen aber ist sie meist nur als ein nützliches Unterstützungsmittel zur Heilung zu betrachten. Die rheumatischen Contracturen, wie *Torticollis rheumatica* und Lumbago, werden entweder mit dem faradischen Strom (starke Hautreizung) oder mit dem Batteriestrom (Anode auf den contracturirten Muskel) behandelt. Die paralytischen Contracturen werden in allen den Fällen der elektrischen Behandlung zugänglich sein, wo es gelingt, die gelähmten Muskeln mittelst derselben zu restituiren; leider ist dies bei einem grossen Theile derselben, nämlich bei den im Verlauf der spinalen Kinderlähmung entstandenen, nicht immer möglich. Die überraschendsten Heilerfolge hat die Elektricität aufzuweisen bei den Reflexcontracturen. Gelingt es hier, am besten durch die Anode des Batteriestromes, den Reizzustand in den betreffenden sensiblen Nerven zu beseitigen, so tritt zuweilen eine plötzliche Lösung der Contractur ein. Indessen gehören diese Fälle, wie sie von Remak, Onimus und Legros u. A. beschrieben sind, bis jetzt immer noch zu den Seltenheiten.

Im Uebrigen ist die elektrische Behandlung der Contracturen entweder eine centrale (Durchleitung eines Batteriestromes durch den Kopf oder durch das Rückenmark), oder eine periphere. Die letztere wird nach drei Methoden geübt:

1. Faradisation der Antagonisten. Hierbei muss man sich vorsehen, dass nicht etwa stärkere Stromschleifen die contracturirten Muskeln erreichen; aus diesem Grunde möchte ich die von Anderen empfohlene labile Galvanisation der Antagonisten weniger gutheissen.

2. Faradisation der contracturirten Muskeln mit sehr kräftigen Strömen, damit die Muskeln durch Ueberreizung erschlaffen.

3. Galvanisation der contracturirten Muskeln mit sehr kräftigen Strömen und häufigen Volta'schen Alternativen (Remak).

III. Anderweitige äussere Mittel. Ausser der bereits mehrfach erwähnten Massage sind in vielen Fällen erweichende Bäder (indifferente und Schwefelthermen) und Umschläge (Priessnitz'sche Umschläge) oder Moorumschläge zu versuchen; bei syphilitischen Contracturen locale Einreibungen mit *Ung. hydrargyr. cinereum.*

IV. Innere Mittel. Bei der frühzeitigen encephalitischen Contractur sind Belladonna und Ergotin in steigenden Dosen empfohlen; dagegen ist der Gebrauch von Argent. nitric. (Charcot), ebenso wie von Strychnos-Präparaten, namentlich bei spastischen Contracturen contraindicirt. Bei der syphilitischen Contractur wird man Mercurialien oder Jodkalium innerlich verabreichen.

Literatur: Todd, *Clinical lectures on paralysis 2e edit.* London 1856. — Bouchard, *Des dégénérations secondaires de la moëlle épinière. Arch. de med. Mars. Avril 1866.* — Werner, Reform der Orthopaedie. Berlin 1851. — R. Volkmann, Sammlung klin. Vorträge 1. Spinale Kinderlähmung. 1870. — Seeligmüller, Centralblatt für Chirurgie 1878. Nr. 18. Idem in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankh. Bd. V. 1. Spinale Kinderlähmung. — Siehe ausserdem die Lehrbücher der Nervenkrankheiten und Chirurgie.

Seeligmüller.

Conträre Sexualempfindung. Als der viel erfahrene Casper jene sonderbaren Individuen, welche geschlechtlich zu Personen desselben Geschlechtes hinneigen, in zwei Categorien sonderte, und zwar in solche, bei denen jene Neigung eine erworbene und Folge der Uebersättigung in den natürlichen Geschlechtsgenüssen, und in solche, bei denen dieselbe angeboren und Symptom eines psychopathischen Zustandes ist, da wurde ihm entgegengehalten, dass dieses geschlechtliche Laster im Alterthum bei Griechen und Römern sehr verbreitet gewesen und es heutzutage im Oriente noch ist, und dass jener grosse Römer, den der beissende Volkswitz nicht nur *„Omnium mulierum vir“*, sondern auch *„Omnium virorum mulier“* genannt hat, doch keineswegs geisteskrank war und dass vielmehr schon der Umstand, dass er nach beiden Richtungen hin sündigte,

gegen jedwede psychopathische Grundlage seiner Excesse spricht. Wurde nun die Ansicht CASPER's angefochten, so war das Gebahren jenes Anonymus, der sich unter dem Namen *„Numa Numantius“* barg und durch eine Reihe von Jahren durch zahlreiche, sonderbar klingende Flugschriften („Vindex“, „Vindicta“, „Inclusa“, „Formatrix“, „Gladius furens“, „Ara spei“, „Memnon“) einer grossen Sippe von Individuen, die man sonst als verworfene Wollüstlinge zu kennzeichnen gewohnt war, die Existenzberechtigung und Straflosigkeit zu erstreiten sich bemühte, um so weniger geeignet, den Glauben an die moralische Verworfenheit seiner Schützlinge zu erschüttern. *Numa Numantius*, der sich später als der „Privatgelehrte und gewesene hannoveranische Beamte“ K. H. ULRICHS entpuppte, trug in seine Lehre von der „mann-männlichen Geschlechtsliebe“ zu viel System hinein und entzog derselben nicht sowohl durch seine widerlichen Declamationen, als vielmehr dadurch jeden Boden, dass er ein ganzes Tableau von Geschlechten entrollte, denen er seiner Gewohnheit gemäss poetisch klingen sollende, aber thatsächlich sinnlose Namen (Urninge, Dioninge, Uranodioninge) beilegte. Seitdem er jedoch in der Juristenversammlung zu München (1867) mit seinem Antrage auf Revision der deutschen Strafgesetze zu Gunsten der naturwidrigen Geschlechtsbefriedigung allgemeine Entrüstung hervorgerufen hatte, verstummte seine Muse und mit ihr schien die von ihm verfochtene Frage einmal für immer von der Tagesordnung abgesetzt zu sein. Allein schon zwei Jahre später sollte diese Frage, freilich mehr im Sinne CASPER's, zum Theile wenigstens wieder aufgenommen werden. Nachdem eine von GRIESINGER in seinem letzten Vortrage hingeworfene Bemerkung über die Neuropathie eines Individuums, bei welchem „bei jeder Gelegenheit der sexuale Trieb zu seinem eigenen Geschlechte aufsteigt“, unbeachtet geblieben war, veröffentlichte bald darauf WESTPHAL eine Abhandlung, in der er auf Grund zweier Fälle, welche Personen beiderlei Geschlechtes betrafen, die angeborene Verkehrung der Geschlechtsempfindung mit dem Bewusstsein von der Krankhaftigkeit derselben als Haupterscheinung dieses von ihm zuerst als „conträre Sexualempfindung“ in die Wissenschaft eingebürgerten Zustandes bezeichnete, und dabei der eben erwähnten Benennung deshalb vor anderen den Vorzug gab, weil in derselben ausgedrückt sein soll, „dass es sich nicht immer gleichzeitig um den Geschlechtstrieb als solchen handle, sondern auch blos um die Empfindung, dem ganzen inneren Wesen nach dem eigenen Geschlechte entfremdet zu sein“. Obschon in beiden Fällen der Geisteszustand der betreffenden Individuen kein normaler war *(Folie circulaire* und hystero-epileptischer Schwachsinn), so nimmt WESTPHAL doch Anstand, die conträre Sexualempfindung schlechtweg als Symptom eines psychopathischen Zustandes zu erklären und substituirt demselben, in weiser Vorsicht und um späteren Beobachtungen nicht vorzugreifen, den allgemeineren und umfassenderen Begriff des neuropathischen Zustandes. Weitere Fälle veröffentlichten: SCHMINCKE (1872), SCHOLZ (1873), GOCK (2 Fälle 1875), SERVAES (2 Fälle 1876), WESTPHAL (1876), STARK (4 Fälle 1877), TAMASSIA (1878). Auch uns ist ein höher gestellter, dermals bereits pensionirter Beamter bekannt, der arbeitssam und tüchtig, aber stets in sich gekehrt, jeden Umgang mit dem weiblichen Geschlechte mied, bis mehrere bei der Landesbehörde über ihn eingelangte Klagen den Verdacht erregten, man habe es mit einem höchst verderbten oder kranken Menschen zu thun. Er hatte nämlich die Gepflogenheit, Männern, welche ihn in Amtssachen besuchten, nach den Geschlechtstheilen zu greifen und zur Betastung der seinigen anzueifern. Bis nun sind aber verhältnissmässig wenige Fälle beschrieben und selbst diese bieten kein einheitliches Bild dar; es wären vielleicht noch manche von ihnen zu eliminiren, um zur ursprünglichen Zeichnung WESTPHAL's zurückzukehren. Auch bezüglich der Deutung dieser jedenfalls seltsamen Erscheinung sondern sich die Beobachter in zwei Lager: die Einen folgen der Auffassung WESTPHAL's, indem sie dieselbe als neuropathisch erklären; die Anderen wollen sie unbedingt als psychopathisch gelten lassen. Wenngleich beide Ansichten durch Argumente sich stützen lassen, so halten wir es doch — besonders in forensischer Beziehung — für angezeigt, die conträre

Sexualempfindung insolange als neuropathische Erscheinung anzusehen, als Fälle vorkommen, in denen sie trotz dem Abgange anderweitiger psychischer Aberrationen auftritt. Uebrigens halten wir diese Controverse für unwesentlich: in psychiatrischer Richtung deshalb, weil noch Niemand die in Frage stehende Erscheinung als selbstständige Krankheitsspecies aufstellte, daher in jedem gegebenen Falle erst das Hauptleiden zu eruiren ist; in forenser Richtung aber ist jener Streit ohnehin belanglos, weil hier um so nachdrücklicher individualisirt werden musss.

Es unterliegt keinem Zweifel, denn die tägliche Erfahrung lehrt es, dass Aberrationen der Geschlechtsempfindung nicht nur bei Nerven- und Geisteskranken, sondern auch bei Individuen vorkommen, bei denen weder irgend eine Störung der psychischen Functionen, noch irgend eine Anomalie in den Nervencentren nachweisbar ist. Es ist ferner gewiss, dass wir in der Reihe der Letzteren jenen Aberrationen viel häufiger begegnen, als unter den Ersteren. Sehen wir nun von der Sodomie ab, die, wenngleich vom Standpunkte der Moral nicht zu entschuldigen, doch nach unserer Erfahrung zumal auf dem flachen Lande als Surrogat des natürlichen Geschlechtsgenusses mitunter wenigstens zu erklären ist, so haben wir es besonders in den grossen Städten mit der Sippschaft der activen und passiven Päderasten zu thun, deren Gebahren wir auf jede andere Ursache zurückführen, nur nicht als neuro- oder psychopathische Erscheinung auffassen möchten. Dafür spricht auch der Umstand, dass in den oberwähnten Fällen der conträren Sexualempfindung, in denen eine pathologische Grundlage als vorhanden nachgewiesen wurde, von einer wirklichen Ausübung päderastischer Unzucht nicht die Rede war. Insofern ist also CASPER zu weit gegangen, als er die anormale Geschlechtsrichtung bei den meisten Individuen als Symptom eines psychopathischen Zustandes betrachtete; denn wenngleich anzunehmen ist, dass die Zahl der an conträrer Sexualempfindung Leidenden eine viel grössere ist, als die geringe Ziffer der bisher beschriebenen Fälle vermuthen liesse und, wie schon WESTPHAL richtig bemerkte, dieselbe nach etwaiger Aufhebung der betreffenden Paragraphe der Strafgesetzbücher erst recht zur Kenntniss der Aerzte gelangen würde, — so ist sie doch verschwindend klein im Vergleiche zur grossen Anzahl der Päderasten.

Was nun die Aberration des Geschlechtstriebes bei Nerven- und Geisteskranken anbetrifft, so folgen wir der Ansicht KRAFFT-EBING's, welcher dieselbe als ein „functionelles Degenerationszeichen des centralen Nervensystems" ansieht, um so bereitwilliger, als ja schon WESTPHAL die conträre Sexualempfindung mit einer der wichtigsten Repräsentantinnen psychischer Degenerationszustände, mit der *Moral insanity* in einen gewissen Zusammenhang bringt. Die hierher gehörigen Fälle perverser Aeusserung des Geschlechtstriebes sondert KRAFFT-EBING in zwei Gruppen: je nachdem zwar geschlechtliche Neigung zu Personen des anderen Geschlechtes besteht, aber der Trieb in perverser Weise befriedigt wird, oder je nachdem Abscheu gegen das andere und geschlechtliche Empfindung gegenüber Personen des eigenen Geschlechtes vorhanden ist. Zur ersten Gruppe zählt KRAFFT-EBING Fälle, wo Mordlust, Anthropophagie, Leichenschändung die Wollust cumulirte; zur zweiten die eigentliche conträre Sexualempfindung.

Wir möchten den Rahmen der ersten Gruppe erweitern, und in denselben einen Fall einreihen, den wir zu beobachten Gelegenheit hatten. Vor einigen Jahren bestand in Westgalizien eine religiöse Secte, gegründet von einem ungebildeten Bäckergehilfen, der sich selbst zum heiligen Geiste, bestehend aus drei Personen: Jesus, Maria und der heilige Geist proclamirte, welcher den neuen dreieinigen Gott der Gerechtigkeit im Gegensatz zu dem bisherigen, dreieinigen Gotte der Barmherzigkeit ausmachen sollte. Eine der Lehren des neuen Religionsstifters bestand darin, dass der Beischlaf abgeschafft, dafür aber die Onanie, nicht nur seitens der Männer an sich selbst, sondern auch an den zur Secte gehörenden Frauen geübt, eingeführt wurde. Ein ausführliches Reglement ordnete die Fragen, wie, womit, wann und wie oft der traurige Unfug zu treiben sei. Der Stifter ging mit dem Beispiele voran und setzte seine Mission im Geheimen einige Zeit fort, bis ihn ein

von ihm und einigen Adhärenten in der Cathedrale zu Tarnow in Scene gesetztes Attentat in den Kerker, und von da in die Irrenanstalt brachte. Es wurde constatirt, dass der Religionsstifter an dem Wahne der Geschlechtsumänderung leide; jahrelang klagte er über ein Gefühl von Druck in den Hypochondrien, allwo er eine Doppelfrucht schwängere und sehnsuchtsvoll sah er seiner Entbindung entgegen, welche Niemand geringeren, als die Profeten Elias und Henoch zu Tage fördern werde. — Nach der Unschädlichmachung des Stifters lehrte ein von ihm eingeweihter Apostel die Satzungen des Meisters, bis auch er nach einer Religionsstörung, welche er sich während der Andacht in der Pfarrkirche zu Biala zu Schulden kommen liess, in's Gefängniss wanderte und Gegenstand der gerichtsärztlichen Untersuchung wurde. Es war dies ein 25jähriger Gymnasialabiturient, bei dem wohl erbliche Belastung nicht mit Sicherheit nachzuweisen war, der aber unter misslichen Verhältnissen aufgewachsen, frühzeitig der Onanie ergeben, in Melancholie verfallen, mit Selbstmordgedanken umging, bis er von jenem Religionsstifter quasi geheilt und dafür zum dankbaren Jünger gewonnen wurde. Der junge Mann gab das Studium auf und lebte lange Zeit im gemeinschaftlichen Haushalte mit einigen Anhängerinnen der Secte und seine ganze Beschäftigung bestand darin, mit diesen Frauen mutuelle Onanie zu treiben. Den Coitus hat er weder früher, noch mit diesen Frauen ausgeführt, er sehnte sich auch gar nicht nach demselben, dafür konnte er in der hiesigen Irrenanstalt nur durch die Zwangsjacke an der Fortsetzung der Onanie gehindert werden. Ich fand einen sehr exquisiten Fall von *Moral insanity* verbunden mit einer Perversität der Geschlechtsempfindung, obschon dieselbe mit einer conträren Sexualempfindung nichts gemein hatte. Der Kranke wurde später auf Verlangen seiner Familie aus der Irrenanstalt entlassen, hat aber die Freiheit dazu benutzt, um sich regelrecht den Penis zu amputiren, und weilt dermalen wieder in der hiesigen Irrenanstalt.

Also auch in diesem Falle war die perverse Aeusserung des Geschlechtstriebes die Theilerscheinung eines Degenerationszustandes; umsomehr scheint die eigentliche conträre Sexualempfindung auf solch' einem Zustande zu beruhen. Diese Erscheinung mag selten sein, aber sie ist dennoch auch in forenser Beziehung beachtenswerth. Freilich ist behauptet worden (Stark), dass die „mannmännliche Liebe" nach dem deutschen Strafgesetzbuche straflos sei, weil §. 175 desselben wohl die „widernatürliche Unzucht zwischen Personen männlichen Geschlechtes oder von Menschen mit Thieren" mit Gefängniss eventuell Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte ahndet, da aber in den Motiven des Entwurfes gesagt wird: „Der Paragraph hält die auf Sodomie und Päderastie im preussischen Strafgesetzbuche angedeutete Strafe aufrecht", so könne unter widernatürlicher Unzucht nicht die conträre Sexualempfindung verstanden sein, da dieselbe zwar auf einem Widerwillen gegen das andere und abnormer geschlechtlicher Hinneigung zu dem eigenen Geschlechte beruht, aber sich höchstens in mutueller Onanie äussert und die Päderastie verabscheut. Unseres Erachtens folgt aber aus der citirten Stylisirung des §. 175 keineswegs, dass die sogenannte mann-männliche Liebe straffrei ausgehen würde, überdies könnten Fälle, wie der von uns erwähnte, einen höheren Beamten betreffende, unter §. 174 des deutschen Strafgesetzbuches subsumirt werden (unzüchtige Handlungen, vorgenommen von Beamten mit Personen, gegen welche sie eine Untersuchung — überhaupt, nicht blos gerichtliche — zu führen haben oder welche ihrer Obhut anvertraut sind). In Oesterreich würden nach dem bis jetzt zu Recht bestehenden Strafgesetzbuche die Aeusserungen der conträren Sexualempfindung unstreitig nach §. 129 (Unzucht mit Personen desselben Geschlechtes) selbst dann gestraft werden, wenn beide Beschuldigte weiblichen Geschlechtes sind, während Frauen nach dem deutschen Strafgesetzbuche thatsächlich straffrei bleiben würden. Der österreichische Entwurf eines neuen Strafgesetzbuches folgt in dieser Beziehung (§. 190, 189) ganz den Ausführungen des deutschen. Die forense Bedeutung der conträren Sexualempfindung wird aber um so grösser, wenn wir erwägen, dass es sich in jedem einzelnen Falle um die Zurechnungsfähigkeit des betreffenden Individuums handeln muss,

welche schon deshalb im Vorhinein in Frage gestellt ist, weil dieser Zustand eben als Degenerationssymptom gilt. Dem Gerichtsarzte fällt daher die wichtige Aufgabe zu, in jedem speciellen Falle den Geisteszustand des Inculpaten zu untersuchen, denn selbst wenn die mutuelle Onanie zwischen Personen gleichen Geschlechtes straffrei sein sollte, erweckt dieses Symptom zumeist den Verdacht, dass wir es mit einem Kranken zu thun haben, selbst dann, wenn nicht der geschlechtliche Excess selbst, sondern eine andere rechtswidrige Handlung Gegenstand der gerichtlichen Untersuchung geworden ist. Für die Untersuchung gelten die Grundsätze, an denen der Sachverständige bei Exploration des zweifelhaften Körper- und Geisteszustandes überhaupt festzuhalten hat.

Literatur: Casper-Liman, Pract. Handb. der ger. Medicin. I. pag. 181. — Griesinger, Archiv für Psych. I. pag. 651. — Westphal, ibid. II. pag. 73—108. — Schmincke, ibid. III. pag 225. — Scholz, Viertelj. f. ger. Med. 1873. II. pag. 321. — Gock, Archiv für Psych. V. pag. 564 — Servaes, ibid. VI. pag 484. — Westphal, ibid. VI. pag. 620 — Stark, Allg. Zeitschrift f. Psych. XXXIII. pag. 209. — Tamassia, *Riv. sper. di fren. e di med. leg. 1878, fasc. 1.* — Krafft-Ebing, Gerichtliche Psychopathologie. pag. 160, Archiv f. Psych. 1877, pag. 291, Lehrb. d. Psych. I. pag. 69. — E. Hofmann, Lehrb d ger. Med. pag. 188. — Schüle, Handb. d. Geisteskrankh. pag. 115.

L Blumenstok.

Contrajerva. *Radix Contrajervae*, von *Dorstenia brasiliensis Lam.* (Brasilien, Peru); ätherisches Oel, Gerbsäure, Bitterstoff enthaltend, als Excitans benutzt.

Contrexéville, ein Vogesendorf (48° 12′ n. Br., 23° 30′ ö. L. F.) in einem von Süden nach Norden verlaufenden engen Thale, doch 342 M. über Meer gelegen, ist für den Arzt wichtig wegen seiner kalten Heilquellen. In der Pavillonquelle fand Henry in 10000 : 26,4 festen Gehalt, namentlich Natronsulfat 2,57, Magnesiasulfat 5,0, Kalksulfat 6,79, Kalkcarbonat 8,14, dazu noch etwas CO_2, doch kaum mehr als für das 2. Atom der Carbonate erforderlich. Das Wasser ist also ein erdiges Sulfat-Wasser, kein Säuerling. Beim Hervorkommen entwickelt es aber N. Moissenets Analyse (1860) ergab in derselben Quelle bei der Abdampfung 25,8 festen Gehalt, (den Einzelbestandtheilen nach incl. 2 Atom CO_2 aber 28,3), nämlich:

Cl	Spur	Na O	3,2	Nickles fand noch ein wenig Fl. Auch ist 0,04 Chlorlithium gefunden worden.
SO_3	11,0	Mg O	0,4	
SiO_3	0,1	Ca O	9,9	
CO_2	3,4	Fe_2O_3	0,1	

Debout's Analyse (1864) scheint einen etwas schwächeren Salzgehalt ergeben zu haben, so viel ich aus einem fehlerhaften Referate (*Les Bains d'Europe*, 1880) ersehen kann.

Die anderen Quellen wurden weniger gehaltreich befunden. Kalksulfat ist also vorherrschend; dennoch soll dies Wasser im Allgemeinen vom Magen gut vertragen werden, selbst bei hoher Tagesdose; doch gesteht Mamelet, dass besonders versandtes Wasser zuweilen schwer im Magen liege. Fast immer wirkt es abführend; gewöhnlich geht's leicht durch die Nieren ab. In hohen Dosen (man steigt nämlich nicht selten bis auf 2—3, ja bis zu 6 und mehr Liter) soll es oft Urinverhaltung machen. Nach Rotureau kann es sogar, im Uebermass getrunken, Indigestions-Erscheinungen, Kopfschmerzen, Erbrechen, Ohnmacht, Verlust des Bewusstseins, selbst Hemiplegie veranlassen. Es wird meistens bei Gries- und Steinleiden angewendet, wobei die gute Wirkung hauptsächlich als eine Ausschwemmung der Blase von Schleim, Gries und Steinchen anzusehen ist. Obwohl an die früher angenommene auflösende Kraft des Wassers jetzt kaum mehr geglaubt wird, ist doch zu bemerken, dass Mamelet nach seinem Gebrauche Steine abgehen sah, woran unregelmässige Streifen zu bemerken waren; es macht, wie er meint, den Stein rauh und sei deshalb nach der Zerkleinerung nicht anwendbar. Civiale pflegte aber die Operirten eben nach Contrexéville zu schicken, um Recidiven vorzubeugen. Ausserdem soll es bei Blasenkatarrhen, alten Spermatorrhöen, Verengerungen der Harnröhre, Weissfluss, chronischer Darmentzündung hülfreich werden können, bei Cystalgien

und Blasenlähmungen nur vorsichtige, bei Blutpissen von organischer Entartung gar keine Anwendung gestatten, bei Prostata-Geschwülsten, wenn sie nicht von Blasen-Hämorrhoiden und früheren Katarrhen herrühren, soll es, ebenso bei Albuminurie und Diabetes unnütz, dagegen bei chronischer Gicht geschwächter Personen zuweilen anwendbar sein.

Nach den Erfahrungen, welche MILLET machte, ist das Wasser von Contrexéville entschieden heilkräftig bei allen Arten von Harnsteinen, bei Blasenkatarrhen, chronischer Nephritis und als Vorbeugungsmittel der Gicht-Recidive, ohne die Uebelstände zu haben, welche der so oft unwirksame Gebrauch des Vichy-Wassers im Gefolge hat. Selbst DURAND-FARDEL, Arzt zu Vichy, giebt bei Blasenkatarrhen und bei Steinleiden mit Blasenreizung dem Wasser von Contrexéville den Vorzug vor dem von Vichy (Annal. d'hydrol. XVI).

Obwohl eine gute Badeanstalt besteht, so wird doch viel weniger Gewicht auf das Baden, als auf den innerlichen Gebrauch des Wassers gelegt. Doch sind die Douchen, auf die Nierengegend gerichtet, oft von grossem Erfolg. Man giebt sie kalt oder bis 25° C. erwärmt. Das Wasser von Contrexéville wird nach Auswärts versendet.

Da das Lippespringer Wasser dem von Contrexéville in der Mischung sehr ähnlich ist, kann man jenes wohl statt des letzteren probeweise anwenden.

Monographien von DEBOUT (1870), LEPAGE, TROUILLE (1859), LEGRAND DU SAULLE (1857), MAMELET etc.

B. M. L.

Contusion, s. Quetschung.

Convallaria. *Flores Convallaria majalis* (Ph. Gall.) Maiblumen, von *C. Majalis L. (Smilaceae)*, einheimisch. Zwei als Convallarin und Convallamarin bezeichnete Glycoside enthaltend, von denen das letztere zu den Herzgiften, nach dem Typus des Digitalin, Helleborin u. s. w. zu gehören scheint, ersteres dagegen die emetocathartischen Eigenschaften der Drogue vermittelt. Die franz. Pharm. enthält dieselbe noch als Bestandtheil des Niespulvers *(Pulvis sternutatorius)*, neben *Fol. Asari, Betonicae, Majoranae.*

Convulsibilität, s. Convulsionen.

Convulsionen. Unter Convulsionen, *Convulsiones*, versteht man einfach Krämpfe, welcher Art und wie beschaffen sie auch immerhin sein mögen. Das Wort von *convello*, *convellere*, etwas Festes, Ruhendes aus seiner Lage reissen, losreissen, daher verstauchen, verrenken, abstammend, findet sich in dieser Bedeutung schon bei SCRIBONIUS LARGUS, dem Feldarzte des späteren Kaisers CLAUDIUS und C. PLINIUS SECUNDUS, dem bekannten Verfasser der *Historia naturalis.*

Sonst heissen Krämpfe auch *Spasmi* von dem griechischen σπασμός, das wieder von σπάω, ziehen, ausziehen, herausziehen und dann zucken oder zappeln machen, Zuckungen oder Krämpfe verursachen, herkommt und mit τὸ σπάσμα, die Zuckung, Verzerrung, der Krampf, sowie ἡ σπάσις die Zuckung, Verzuckung, der Krampf in Zusammenhang steht.

Wie verschieden nun auch die beiden Bezeichnungen Convulsiones und Spasmi sein mögen, und das namentlich auch in Bezug auf die Aetiologie, so bedeuten sie schliesslich doch ein und dasselbe. Sie sind deshalb auch vielfach promiscue gebraucht worden und Synonyma im vollsten Sinne des Wortes.

Kaum anders verhält es sich aber auch mit *Tetanus*, das von τείνω oder τανύω, spannen, strecken, recken, ausrecken, ausdehnen, sich ableitet, mit τετανός, ή, όν, gespannt, gestreckt, angespannt, ausgedehnt in nächster Verwandtschaft steht, aber zunächst nichts anderes als das Zucken, die Zuckung, der Krampf heisst. Erst in zweiter Reihe bezeichnet es in Sonderheit den mit einer gewissen Steifigkeit verbundenen Krampf, der zur Verzerrung des Leibes oder auch einzelner seiner Theile führt, und der, je nachdem dieses letztere geschieht, *Orthotonus. Opisthotonus, Emprosthotonus, Pleurothotonus* genannt wird.

Gegenwärtig versteht man unter Tetanus jeden durch längere Zeit in ziemlich gleicher Stärke anhaltenden Krampf, gleichviel ob er nur einen Muskel oder ganze Muskelgruppen befallen hat, z. B. in Folge des Faradisirens. Sodann versteht man aber besonders darunter den Krampf, der sich auf Grund gewisser Schädlichkeiten, vornehmlich in den Extensoren, Abductoren, Supinatoren abspielt und gemeiniglich zum Tode führt; während man den Krampf, der hauptsächlich in den Flexoren, Adductoren, Pronatoren Platz gegriffen hat und viel gutartiger verläuft, als *Tetanie* bezeichnet.

Ganz ebenso hat man im Laufe der Zeit denn auch zwischen Convulsionen und Spasmen unterschieden und begreift heutigen Tages unter den ersteren mehr allgemeine Krämpfe und unter den letzteren mehr örtliche, auf einzelne Muskeln oder Muskelgruppen beschränkte. Sind diese letzteren besonders schmerzhaft, so heissen sie auch *Crampi*. Sie sind meist von einer gewissen Dauer und reihen sich somit auch dem Tetanus unter.

Was sind nun aber Krämpfe überhaupt? Ganz allgemein ausgedrückt hat man darunter jedwede heftige, ein normales Mittelmass überschreitende Contraction contractiler Gebilde zu verstehen. Man spricht deshalb mit allem Rechte von krampfhaften Zusammenziehungen einzelliger Wesen, der Amöben, Geissler, weissen Blutkörperchen. Speciell versteht man aber unter Krampf die gewaltsame oder doch wenigstens übermässig starke Zusammenziehung von Muskeln, und zwar, wie schon gelegentlich berührt worden, sowohl einzelner als auch ganzer Gruppen derselben.

Damit erwächst denn aber weiter die Frage: was ist als eine gewaltsame oder auch nur übermässig starke Zusammenziehung der Muskeln zu betrachten, und welches sind die Kriterien dafür? Die Frage ist nicht ohne Weiteres und so bestimmt zu beantworten, dass alle Zweifel und subjectiven Meinungen darüber ausgeschlossen werden könnten. Zunächst jedoch ist als eine gewaltsame oder auch blos übermässig starke Zusammenziehung oder Zuckung eines Muskels, was dasselbe ist, eine jede solche anzusehen, die ein gewisses Mittelmass, wie es die Beschäftigungen des täglichen Lebens mit sich bringen, überschreitet. Wenn der elektrische Schlag ein Glied durchzuckt, so sind die Bewegungen, die sich in ihm vollziehen, unzweifelhaft gewaltsame. Wenn in Folge sogenannter tetanisirender Ströme die von den Händen umfassten Elektroden so fest gehalten werden, dass sie nicht los- und fallen gelassen werden können, so spricht jedermann von krampfhaften Zusammenziehungen der Finger, der Hände. Wenn in Folge zu grellen Lichtes die Lider sich krampfhaft schliessen, in Folge zu starker Geruchseindrücke ein krampfhaftes Niesen, in Folge zu reizender Dämpfe ein krampfhaftes Husten eintritt, so besagen eben diese Bezeichnungen, was von den bezüglichen Bewegungen und den ihnen zu Grunde liegenden Muskelcontractionen gehalten wird. Sodann werden aber als gewaltsame und speciell übermässig starke Zusammenziehungen vorzugsweise diejenigen angesehen, welche durch ihre Stärke in einem offenbaren Missverhältnisse zu den Reizen stehen, welche sie gerade veranlassen.

Jede Muskelcontraction hängt nämlich, so weit wir bis jetzt wissen, von dem Reize ab, der dem Muskel selbst durch den zu ihm hintretenden und in ihm endigenden Nerven zugeführt wird, gleichviel, ob dieser Reiz ein sogenannter Willensreiz ist, oder von der sensiblen Sphäre ausgeht, also ein sogenannter Reflexreiz ist, oder sonst wo in der Bahn des betreffenden Nerven angreift. Die Erfahrung hat nun gelehrt, dass proportional der Stärke dieses Reizes in normalen Verhältnissen auch die Stärke der Zusammenziehung oder Contraction ist, welche der Muskel darnach vollführt, und dass somit auf einen schwachen Reiz eine schwache, auf einen starken eine starke Zuckung desselben erfolgt. Ebenso hat nun aber auch die Erfahrung gelehrt, dass nicht selten dieses Verhältniss sich ändert, und dass einerseits schon auf schwache Reize verhältnissmässig starke oder auch sogar sehr starke Zuckungen erfolgen, andererseits solche erst nach Anwendung starker Reize und dann auch öfters nur ganz schwach und oberflächlich eintreten, ja sogar vollständig ausbleiben. Man hat Zustände, denen sich Fälle der erst-

genannten Kategorie unterordnen, als Zustände erhöhter oder gesteigerter Motilität, als Krampfsucht, als Convulsibilität, Spasmophilie oder Hyperkinesie bezeichnet, diejenigen, welche in die zweite Kategorie gehören, als Zustände herabgesetzter oder verminderter Motilität, als Lähmungen, Hypokinesie und Akinesie. Zuckungen also, welche auf erhöhter Motilität auf sogenannter Krampfsucht, Convulsibilität, Spasmophilie oder Hyperkinesie beruhen und dadurch sich kennzeichnen, dass sie zu dem jeweilig einwirkenden Reize zu stark sind, zu heftig oder zu lange anhaltend, die sind vorwiegend als übermässig starke oder auch gewaltsame Zusammenziehungen der Muskeln aufgefasst und das Missverhältniss zwischen ihrer Stärke und der geringfügigen Ursache, die ihnen zu Grunde lag, als das Kriterium dafür angesehen worden. Ja von manchen Seiten hat man sogar diese Muskelcontractionen allein für übermässig starke, für convulsible oder hyperkinetische betrachtet wissen wollen; während man die ersteren für gewissermassen andersartig erfolgende, für parakinetische, auf einer *Parakinesis* beruhende nehmen zu müssen meinte. Allein ich halte das nicht für richtig. Die ersteren wie die letzteren der besprochenen Bewegungen sind nur graduell, d. h. quantitativ von den als normal zu betrachtenden oder auch wirklich als normal betrachteten verschieden. Die Präposition παρὰ bezeichnet in der Zusammensetzung das Nebenher, darum das Andersartige, das Fehlerhafte, also dass qualitativ Verschiedene. Eine übermässig starke Contraction in Folge übermässig starker Reize können wir aber unmöglich für qualitativ verschieden von den normal erfolgenden halten. Es reihen dieselben sich vielmehr immer noch der Hyperkinesie unter. Als Parakinesen können wir nur die von den normalen in abweichender Form oder Richtung erfolgenden Muskelzuckungen ansehen und möchte als Prototyp derselben darum vor allen die Antiperistaltik hinzustellen sein. Die Rumination wäre deshalb auch wohl ganz besonders als Ausdruck einer Parakinesie aufzufassen.

Dessenungeachtet pflegt man in der That, wenn von Krämpfen so schlechtweg die Rede ist, darunter doch nur die gewaltsamen oder übermässig starken Zusammenziehungen zu verstehen, welche auf einer Convulsibilität, Spasmophilie oder Hyperkinesie entstehen, und zwar geschieht das nicht blos im Volke überhaupt, sondern auch in medicinischen Kreisen. Gewohnheit und praktisches Bedürfniss haben da entschieden, und das sind Factoren, ohne welche man nun einmal, namentlich in praktischen Verhältnissen, nicht rechnen darf. Auch wir werden darum als Krämpfe in Sonderheit die auf Convulsibilität oder Hyperkinesie beruhenden gewaltsamen oder übermässig starken Muskelcontractionen ansprechen, dabei aber nach wie vor die Parakinesie in dem obigen Sinne fassen und Parakinesen, wenn sie sonst den Charakter haben, den Krämpfen zuzählen.

Es liegt auf der Hand, dass das Missverhältniss zwischen der jeweiligen Stärke der Zuckung und der Geringfügigkeit der veranlassenden Ursache, das also hauptsächlich den Krampf charakterisirt, ein sehr mannigfaltiges sein und vom Normalen bis zum weitgehendsten Excess schwanken kann. Die Krämpfe, welche auf demselben beruhen, werden darum auch in sehr mannigfaltiger Weise zur Beobachtung kommen und namentlich in Bezug auf ihre Stärke in allen möglichen Schattirungen von der normalen Zuckung oder Contraction angefangen, bis zu den stärksten Zusammenziehungen hin, die überhaupt möglich sind, schwanken. Schwache und starke Krämpfe, oder auch schwache, mittelstarke und starke Krämpfe werden darum sehr wohl zu unterscheiden sein, und das nicht blos zufolge theoretischer Betrachtungen und Liebhabereien, sondern aus sehr gewichtigen, praktischen Gründen. Denn schwache Krämpfe werden niemals die Bedeutung haben können, welche starke besitzen, und werden immer zu einem anderen Handeln auffordern, als diese. Wichtig aber wird immer dabei sein, sich klar zu machen, was daran Schuld ist, dass die jeweiligen Krämpfe schwach oder stark sind; ob das an dem Reize liegt, der sie verursacht, oder an dem Grade von Convulsibilität, welcher dem Individuum eigen. Starke Krämpfe, hervorgerufen

durch einen starken Reiz, werden vor Allem die Entfernung dieses verlangen, und schwache Krämpfe, wenn sie auf hochgradiger Convulsibilität beruhen, werden dagegen immer die Bekämpfung dieser in Anspruch nehmen. Bei den ersteren ist oft Alles gethan, wenn der sie veranlassende Reiz beseitigt ist; bei den letzteren, wo der ursächliche Reiz wegen seiner Geringfügigkeit oft gar nicht zu entdecken ist, kommt Alles darauf an, die Convulsibilität zu mässigen, an welcher die Hauptschuld liegt.

Die leichtesten Formen der Krämpfe sind die sogenannten Zitterkrämpfe oder auch das Zittern, schlechthin der *Tremor*. Sie kommen dadurch zu Stande, dass der bezügliche Reiz den betreffenden Muskel nicht in allen seinen Theilen gleichzeitig oder doch so rasch hinter einander angreift, dass die Zeitintervalle nicht gemerkt werden; sondern, dass er in längeren oder kürzeren Pausen die einzelnen Bündel erregt, und so sie erst nach und nach zur Contraction bringt. Während somit die zuvörderst erregten und contrahirten Bündel schon wieder erschlaffen, ziehen sich die später erregten erst zusammen und die Gesammtcontraction des Muskels hat so etwas absatzweise Erfolgendes, fortwährend Schwankendes, Oscillirendes an sich, was eben das Zittern zum Ausdruck hat und den Krämpfen selbst auch den Namen oscillirende oder oscillatorische Krämpfe eingetragen hat.

Stärkere Krämpfe, wenn wir wollen, mittelstarke Krämpfe, stellen die sogenannten Wechselkrämpfe oder klonischen Krämpfe dar, welche dadurch charakterisirt sind, dass mehr oder weniger vollständige Zusammenziehungen der Muskeln mit mehr oder weniger vollständigen Erschlaffungen derselben abwechseln, so dass man das Bild eines fortwährenden Zuckens der befallenen Muskeln oder Muskelgruppen erhält.

Die stärksten Krämpfe endlich werden durch die sogenannten Starrkrämpfe oder tonischen Krämpfe, den Tetanus, repräsentirt und beruhen im Wesentlichen darauf, dass das Zeitintervall zwischen Contraction und Relaxation der betroffenen Muskeln, das bei den klonischen Krämpfen verhältnissmässig gross ist, so klein wird, dass es zu keiner sichtbaren Relaxation des Muskels mehr kommt, sondern dass er dauernd contrahirt erscheint. Mittelst des Myographion lässt sich aber nachweisen, dass letzteres nur ausnahmsweise der Fall ist, dass in der Regel vielmehr noch Contraction und Relaxation mit einander wechseln, wenn auch die letztere so unbedeutend ist, dass die durch beide bedingte Curve nur als eine schwache Wellenlinie erscheint.

Man sieht, dass auch hiernach die verschiedenen Krampfformen keine wesentlichen Verschiedenheiten an den Tag legen, sich qualitativ nicht unterscheiden, sondern nur graduell oder quantitativ von einander entfernen. Und so sehen wir denn auch sie oft genug in einander übergehen. Der Tremor wird zum Klonus, der Klonus zum Tetanus Der Tetanus, der sich löst, macht klonischen Krämpfen Platz; diese weichen einem Tremor, der längere oder kürzere Zeit anhält, und darnach erst tritt die Ruhe ein, welche es gestattet, die Muskeln zu gebrauchen, wie das betreffende Individuum es gerade will.

Die mehr allgemeinen Krämpfe, welche wir Convulsionen nennen, sind immer klonische oder tonische, oder auch ein Gemisch aus beiden, also Krämpfe stärkerer Art. Zitterkrämpfe, wenn sie auch ganz allgemein sind, werden nie als Convulsionen bezeichnet; aber sie können leicht in sie übergehen und Individuen, welche an ihnen leiden, können darum auch leicht von Convulsionen befallen werden. Die Menschen mit *Tremor alcoholicus, mercuria'is, saturninus* geben dafür keinesweges seltene Beispiele ab. In der Regel indessen walten noch andere Verhältnisse ob, auf Grund deren die Convulsionen eintreten. Die ganze Constitution der betreffenden Individuen ist so unglücklich, dass sie zu stärkeren Krämpfen hinneigt, und dass diese sofort eintreten, wenn nur der gehörige, freilich aber je nach der fraglichen Constitution verschieden starke Anstoss dazu gegeben wird.

Wie ein Uebergang von den leichtesten Krampfformen zu den schwersten stattfindet, so auch von den auf einzelne Muskeln oder Muskelgruppen beschränkten Spasmi oder Crampi zu den mehr allgemeinen Convulsionen. Diese letzteren, wenn sie also auch mehr allgemein sind, brauchen darum doch nicht über den ganzen Körper verbreitet zu sein; es genügt, um von ihnen reden zu dürfen, dass sie einen grösseren Theil des Körpers ergriffen, zum wenigsten eine Anzahl von Muskelgruppen befallen haben, ein grösseres Glied durchzucken. Schliesslich indessen wird es doch der Hauptsache nach auf den Geschmack ankommen, ob man im gegebenen Falle schon von Convulsionen reden will oder noch Spasmi, beziehungsweise Crampi vor sich zu haben glaubt, und leicht wird es sich ereignen, dass von zwei gleich guten und erfahrenen Beobachtern der eine bereits Convulsionen annimmt, wo der andere blos noch Spasmi sieht, und umgekehrt.

Je nachdem die Krämpfe sich äussern, und je nachdem die Ursachen sind, aus denen sie wirklich oder auch nur muthmasslich hervorgehen, unterscheidet man eine Anzahl von Formen derselben oder sieht sie auch als Ausdruck ebenso vieler Krankheiten, beziehungsweise als ebenso viele Krankheiten selbst an. In Folge dessen spricht man denn auch ganz gewöhnlich von Reflexkrämpfen und spontanen Krämpfen, von epileptischen, hysterischen, hydrophobischen, urämischen, toxischen Krämpfen, von den Krämpfen oder Convulsionen der Imbecillen, der Paralytiker, der Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen, der durch Blutverluste Geschwächten; man spricht aber auch, und gerade mit Bezug auf die Krämpfe kurzweg von der Epilepsie als einer Krankheit, von der Eklampsie, dem Tetanus, der Tetanie, der *Chorea major et minor*, der Katalepsie als ebenso vielen Krankheiten. Es wird nicht in Abrede gestellt werden können, dass damit eine nicht geringe Verwirrung herbeigeführt worden ist. Wie so häufig hat man aber auch hier sich nicht immer klar gemacht, worum es sich im gegebenen Falle eigentlich handelt, hat ausserdem das *Principium divisionis* nicht festgehalten und die Begriffsbestimmung bald in diesem bald in jenem Sinne vorgenommen.

Zunächst ist darum in's Auge zu fassen, dass Krämpfe niemals eine Krankheit an sich darstellen, sondern nur Symptome sind, gerade so wie das Fieber, die Dyspnoe, das Herzklopfen, die Wassersucht, und dass in Folge dessen auch die Epilepsie und Eklampsie, der Tetanus und die Tetanie, die *Chorea major et minor*, die Katalepsie niemals Krankheiten für sich, sondern immer nur Symptome von solchen sein können; mögen diese letzteren auch so complicirt und die Krankheiten, aus denen sie hervorgehen, so verschiedenartig sein, wie sie es in Wirklichkeit ja unzweifelhaft sind. Denn wenn es auch feststeht, dass in Folge der Aufnahme von Strychnin, Pikrotoxin etc. ganz bestimmte Krampfformen entstehen, so kann man doch nicht sagen, dass jene Körper sie hervorrufen. Es bewirken dieselben nur krankhafte Veränderungen in ganz bestimmten Gebieten, vorzugsweise des Centralnervensystemes, jenes mehr in dem Rückenmarke, dieses mehr im verlängerten Marke, und erst auf Grund dieser treten dann die fraglichen Krämpfe besonders leicht ein, wenn dazu Veranlassung gegeben wird, sei es durch eine leichte Erschütterung des Bettes, in welchem der Vergiftete liegt, sei es durch einen Luftzug, welcher ihn trifft, sei es endlich durch Vorgänge im eigenen Körper, welche die Enden sensibler Nerven reizen. Deshalb werden aber von ganz den nämlichen Krampfzufällen auch alle Krankheitsprocesse begleitet sein, welche dieselben Veränderungen im Gefolge haben, zu denen jene Gifte führen. Wir sehen darum denn auch ganz ähnliche, um nicht zu sagen gleiche Krämpfe, wie sie nach Strychnin-, Pikrotoxin- etc. Vergiftungen vorkommen, im Verlaufe der verschiedensten Erkrankungen des Nervensystemes sich einstellen, wenn nur die Gebiete desselben befallen sind, in denen solche Krämpfe ausgelöst werden, und durchaus Unrecht ist es daher, aus ihnen auf eine ganz bestimmte Ursache für sie schliessen zu wollen, eine ganz bestimmte Krankheit anzunehmen, mit welcher sie im Zusammenhang stehen sollen.

Man hat versucht, den Tetanus mit einem *Contagium vivum*, Bakterien, Mikrokokken in Verbindung zu bringen. Es ist ja möglich, dass in dem einen oder dem anderen Falle das wirklich gerechtfertigt war. Man hat geglaubt die Tetanie von Vergiftung mit *Secale cornutum* ableiten zu müssen. Die mitgetheilten Fälle sprechen dafür, dass für sie das im höchsten Grade wahrscheinlich, wenn nicht gar unzweifelhaft war. Die *Chorea minor* hat man mit Rheumatismus und insbesondere mit *Endocarditis rheumatica* in Zusammenhang stehend erachtet. Es ist ja sicher, dass in einer Anzahl von gut beobachteten Fällen die *Chorea minor* sich mit Rheumatismus und vornehmlich mit *Endocarditis rheumatica* auffallend innig vergesellschaftet gefunden hat. Allein eine grosse Anzahl von Fällen von Tetanus lassen jedwede miasmatische oder contagiose Einwirkung ausschliessen; eine grosse Anzahl von Fällen von Tetanie lassen sich auch nicht im Geringsten auf Vergiftung zurückführen. Die meisten Fälle von Chorea haben weder mit Rheumatismus im Allgemeinen, noch mit der *Endocarditis rheumatica* im Besonderen etwas zu schaffen. Ja selbst die hydrophobischen Krämpfe, die doch etwas sehr Distinctes besitzen und darum dies auch in Beziehung auf ihre Ursache haben sollten, wiewohl sie vorzugsweise in Zusammenhang mit Lyssa vorkommen, haben in einer Anzahl wohlbeglaubigter Fälle nur Vergiftung mit Alkohol, Datura, Asarum, Arsen, gewissen Pflanzenölen ihren Grund, ja entstehen sogar in Folge von Malaria-Intoxication, stellen also blos eine *Intermittens larvata* dar, oder kommen auch ganz spontan zu Stande, lediglich aus psychischer Erregung, also durch das, was man so landläufig Einbildung nennt. Die Katalepsie endlich oder kataleptische Starre kommt in so wechselnden Verhältnissen und in Verbindung mit so vielen anderen Krampfformen vor, dass von ihr als einer selbständigen Krankheit erst recht nicht die Rede sein kann.

Nichtsdestoweniger ist es doch durchaus angebracht, gewisse Krampfformen als quasi selbständige zu unterscheiden und kommt es dabei gar nicht darauf an, sie nach den Zuständen zu benennen, in denen sie sich vornehmlich finden, oder auch nach den Ursachen, in Folge deren sie hauptsächlich auftreten. Nur soll man nie sie als eigentliche Krankheiten ansehen und glauben, wenn man einen bestimmten Namen für sie hat, dass man damit auch etwas für die Erkenntniss ihres Wesens gewonnen habe.

Wir unterscheiden zunächst reflectorisch und spontan auftretende Krämpfe. Die reflectorischen sind solche, die auf Veranlassung eines nachweisbaren peripherischen Reizes in's Leben gerufen werden, die spontanen solche, welche anscheinend ohne jeden peripherischen Reiz, blos aus centralen Ursachen in's Leben treten.

Zu den ersteren gehören in vorderster Reihe die durch Reizung des *Tractus intestinalis* hervorgerufenen Krämpfe der Kinder, die Zahnkrämpfe, die durch Wurmreiz, Koprostase, Katarrh bedingten Convulsionen derselben. Zu ihnen gehören sodann aber auch, wenigstens eine grosse Anzahl der Convulsionen der sogenannten Paralytiker, d. h. Personen, die an allgemeiner progressiver Paralyse leiden; da sie erfahrungsmässig mit gastro-intestinalen Vorgängen, namentlich Koprostase, ja wie ich erst neuerdings festzustellen Gelegenheit hatte, mit der blossen Einführung des Bissens in den Magen, sodann mit Pneumonien und dergleichen mehr oft in überzeugendster Weise in Zusammenhang stehen. Zu solchen Reflexkrämpfen gehören darnach aber ganz unzweifelhaft auch eine grosse Anzahl von Fällen des echten Wundstarrkrampfes erwachsener oder doch wenigstens älterer Individuen. Ganz abgesehen von den Fällen, welche das Schlachtfeld mit seiner Unzahl sonst noch einwirkender Schädlichkeiten darbietet, sprechen hiefür vornehmlich die, welche durch Verletzungen im gewöhnlichen Leben und oftmals bei allem Comfort desselben sich ereignen, die Fälle, wo ein unter den Fingernagel getriebener Splitter, der selbst sehr bald kunstgerecht wieder entfernt, wo ein beim Kegelschieben abgerissener Fingernagel, dessen Bett sofort ärztlicherseits verbunden worden war, dennoch die Veranlassung zum Ausbruche des

fraglichen Wundstarrkrampfes wurden. Zu solchen Reflexkrämpfen gehören weiter dann auch noch eine Anzahl von hysterischen Krämpfen, insbesondere diejenigen, welche dem Anscheine nach von den Ovarien her ausgelöst werden und durch Druck auf die Ovarialgegend sowohl hervorgerufen als auch aufgehoben werden können. Es gehören dazu Fälle von Epilepsie, sogenannter Reflexepilepsie, die mit alten Narben in Zusammenhang stehen und so lange selbst fortbestehen, als diese Narben vorhanden sind, aber schwinden, sobald selbige entfernt worden sind. Es gehören endlich dazu auch nicht gar seltene Fälle von Eklampsie und Tetanie, sowie von Chorea und Katalepsie.

Zu den spontanen Krämpfen dagegen rechnet man alle, für welche sich kein ursächliches Moment an der Peripherie auffinden lässt und für deren rein centrales Zustandekommen sonst noch eine Anzahl von Gehirn- und Rückenmarkserscheinungen sprechen. Nur muss man da vorsichtig sein und nicht überall, wo man ernstere Gehirnerscheinungen zur Beobachtung bekommt, annehmen wollen, dass es sich auch in der That um ernstere Gehirnleiden handle. Das Gehirn ist vielmehr Reflexapparat als automatisch arbeitende Maschine. Ja, es fragt sich, ob letztere es überhaupt ist. Denn alle Vorgänge, die in ihm ausgelöst werden, scheinen wenigstens normaler Weise nur reflectorisch zu Stande zu kommen. Man darf darum nicht, wo man erhebliche Gehirnerscheinungen vor sich hat, auch ohne Weiteres annehmen, dass diese nur durch das Gehirn an sich hervorgebracht werden, durch eine automatische Thätigkeit desselben entstehen; man käme sonst leicht in die missliche Lage, eine schwere Meningitis, eine schwere Encephalitis diagnosticiren und doch sehen zu müssen, dass dieselbe nach etlichen Stunden schon wieder verschwänden, ohne eine Spur zu hinterlassen. Manche Diagnostiker, das Uebel der Sache erkennend, haben sich darum, weil nun einmal den schweren Störungen der Hirnfunctionen entsprechend, auch schwere anatomische Hirnveränderungen vorliegen sollten, mit den sehr bequemen Hyperämien zu helfen gesucht. Eine Hirnhyperämie sollte auch alle solche schweren Störungen der Hirnthätigkeit und dazu die fraglichen Krämpfe hervorrufen können. Es wird nicht in Abrede gestellt werden dürfen, dass Hyperämien, zumal wenn sie sehr jäh auftreten, wirklich einmal das Alles im Gefolge werden haben können; aber dass sie es auch ganz allein mit sich bringen, ist damit noch nicht gesagt. Im Gegentheil, die Hyperämien an sich scheinen in Anbetracht der Vorgänge des gemeinen Lebens keine sonderlichen Functionsstörungen von Seiten des Gehirns nach sich zu ziehen; sie scheinen vielmehr ganz im Gegensatze zu den überkommenen Lehren für dasselbe ausserordentlich gleichgiltig zu sein und es höchstens erregbarer zu machen. Unter bestimmten Verhältnissen könnten sie denn allerdings auch einmal dazu führen, dass das Gehirn vorzugsweise leicht erregt würde, und alle Reize, die es träfen, in abnorm starker Weise zum Austrag in ihm kämen; aber immer würde die etwaige Hyperämie denn doch mehr eine vermittelnde als eine ursächliche Rolle auch dabei spielen.

Wir haben schon erwähnt, dass die Krämpfe der sogenannten Paralytiker, also Personen, bei denen man *post mortem* erfahrungsgemäss die ausgesprochensten pathologischen Veränderungen, Hyperämien und Entzündungen mit ihren Folgen findet, dass diese Krämpfe vornehmlich reflectorisch erfolgen. Wenn hier das der Fall ist, sollte da nicht überall, wo gröbere Veränderungen wegen des raschen Vorübergehens der Erscheinungen ausgeschlossen werden können oder wo man *post mortem* sie auch vergebens sucht, es erst recht Platz haben, und was man für spontan erachtet hat, rein reflectorisch zu Stande gekommen sein?

Dabei ist zu erwägen, dass im Gehirn, wie im Centralnervensystem überhaupt, fortwährend gewisse Processe von Statten gehen, die allein reflectorisch zu Stande kommen und unterhalten werden, und die nur, wozu unter mannigfachen Verhältnissen reichlich Gelegenheit gegeben ist, an Intensität zuzunehmen brauchen, um andere Processe in's Leben zu rufen, die leicht Krämpfe nach sich ziehen. Zu diesen erstgenannten Processen gehört die Regulirung der Respiration, der Circulation, der Assimilation, der Secretion. Es gehört zu ihnen aber auch das Vorstellungsleben,

von dem wir wissen, dass es um so reger, wenn auch nicht immer klar bewusst ist, je stärker erregt das Organ ist, in welchem, beziehungsweise durch welches es zur Auslösung kommt. Hyperämien des Gehirns und insbesondere der Grosshirnrinde, Entzündungen derselben, wofür wieder gerade eine Anzahl von Paralytikern Zeugniss ablegen, können deshalb sehr wohl, weil sie zu einer Steigerung der genannten Vorgänge und namentlich des Vorstellungslebens führen, dadurch, dass dieselben, und wieder hauptsächlich die letzteren, auf die motorische Sphäre übergreifen, zu Krämpfen Veranlassung geben. Trotz aller Spontaneität, welche dieselben an sich zu haben scheinen dürften, würden sie nichtsdestoweniger doch nur als Reflexkrämpfe anzusehen sein, weil alle jene Vorgänge und das Vorstellungsleben erst recht direct von den Einflüssen der Umgebung mittelst der sensiblen Nerven abhängen.

Eigentliche spontane Krämpfe würde es demnach kaum geben, und ich für meinen Theil halte sie auch für mindestens unerwiesen. Was wir spontane Krämpfe nennen, würde damit denn aber auch den Reflexkrämpfen zuzuzählen sein und von diesen sich nur dadurch unterscheiden, dass bei jenen die peripherische Ursache als verhältnissmässig starke offen da liegt, bei diesen wegen ihrer Schwäche und Geringfügigkeit sich jedoch der Wahrnehmung entzieht. Trotzdem ist aus praktischen Gründen die Unterscheidung von Reflexkrämpfen und spontanen Krämpfen nicht ganz von der Hand zu weisen. Denn jene, wie schon erwähnt, fordern vor Allem zur schleunigen Entfernung des die Krämpfe veranlassenden Reizes auf, diese zur Bekämpfung der nothwendig vorhandenen Convulsibilität.

Eine Ausnahme hiervon scheinen die Krämpfe zu machen, welche in einzelnen Muskelgruppen oder ganzen Gliedmassen auf Grund von Erregungsvorgängen in den bezüglichen Nervenstämmen oder Nervenplexus entstehen. Allein auch für sie ist einmal der rein reflectorische Vorgang nicht ausgeschlossen, weil die meisten Nervenstämme gemischter Natur sind, sensible und motorische Fasern führen, die Reizung der sensiblen Fasern also die motorischen Effecte nach sich ziehen könnte; und das andere Mal ist zu erwägen, ob die Reizung eines motorischen Nerven in seinem Verlaufe nicht gleich zu setzen sein dürfte der reflectorischen Reizung überhaupt. Jedenfalls handelt es sich dabei nicht um einen spontanen Vorgang in dem Sinne, dass ein automatisch wirkendes Centrum ihn zu Tage förderte, sondern nur insofern als der gewöhnliche Reflexreiz fehlt und statt seiner, aber ganz in seiner Art sich bethätigend, ein selbständig eingreifender in den bezüglichen Reflexbogen und zwar bereits in den motorischen Antheil desselben substituirt worden ist.

Wenn so etwas einmal im Centralnervensysteme geschähe, so könnte man es wirklich mit anscheinend spontanen Krämpfen, automatisch erfolgenden Bewegungen zu thun bekommen. Wir haben schon angedeutet, dass was normaler Weise wohl nie sich ereignen dürfte, pathologisch einmal vorkommen möchte. Allein bei ruhiger Ueberlegung würde man doch zugeben müssen, dass von einer wirklichen Spontaneität, einer wirklichen Automatie auch dann selbst nicht die Rede sein könnte, sondern immer nur von einer zwar aussergewöhnlichen, aber den Reflexvorgängen sich doch noch unterordnenden Thätigkeit; weil nicht um Actionen es sich handelte, die allein durch innere Vorgänge gewisser Centralapparate hervorgebracht würden, sondern noch immer durch directe Reize von Aussen her, wenn auch auf einem anderen Wege als dem gewöhnlichen, erfolgten.

Was nun die Unterscheidung der Krämpfe und speciell der Convulsionen nach ihrer äusseren Erscheinung, ihrer Form betrifft, so unterscheidet man eklamptische, epileptische, hysterische, hydrophobische, choreatische, kataleptische, tetanische, tetanoide, die aber alle in einem gewissen verwandtschaftlichen Verhältnisse stehen, leicht in einander übergehen und auch vicariirend für einander einzutreten vermögen.

Unter eklamptischen Krämpfen oder Eklampsie kurzhin versteht man stärkere oder schwächere Convulsionen der mannigfachsten Art, welche mit

grösserer oder geringerer Störung des Bewusstseins vergesellschaftet gelegentlich auftreten, durch einige oder auch mehrere Paroxysmen, die mit Pausen der Ruhe wechseln, mehr oder minder rasch vorübergehen und für immer oder doch wenigstens für lange, jahrelange Zeit, die keinen Typus in ihrer Wiederkehr erkennen lässt, verschwinden. Diese eklamptischen Krämpfe oder Convulsionen kommen am häufigsten im Kindesalter und besonders in gewissen Perioden desselben vor, in den ersten Lebenswochen, zur Zeit der Entwöhnung von der Mutterbrust, zur Zeit reichlicherer Zahnentwicklung. Sie stellen da die sogenannten Gichter oder Fraisen dar, an denen vorzugsweise zarte, schwächliche Individuen leiden. Sonst kommen die eklamptischen Convulsionen nur selten vor, am meisten noch bei Schwangeren, Kreissenden, Wöchnerinnen, bei Menschen, welche jähe Blutverluste erlitten haben. Zu den eklamptischen Krämpfen oder zur Eklampsie schlechtweg sind aber trotz alles dessen, was von neueren Autoren dagegen gesagt worden ist, auch die mit Beeinträchtigung des Bewusstseins auftretenden Krämpfe zu rechnen, welche in Folge von Vergiftungen auftreten. Die Eklampsie ist eben nur ein Symptom oder auch ein Symptomencomplex, der durch die verschiedensten Ursachen in's Dasein gerufen wird, wenn nur die Theile des Centralnervensystemes durch dieselben getroffen werden, durch welche er zur Auslösung kommt.

Wenn die eklamptischen Anfälle sich häufen und in bestimmten Pausen wiederkehren, mögen wieder die Ursachen davon sein, welche sie wollen, so kommt zur Erscheinung das Bild der Epilepsie. Deshalb entwickelt sich anscheinend die Epilepsie auch gar nicht so selten aus einer Eklampsie und werden Leute in ihrem späteren Leben epileptisch, die in ihrer Jugend an Eklampsie gelitten haben. Die Eklampsie ist darum auch als eine acute Epilepsie, diese als eine chronisch gewordene Eklampsie, wobei man freilich immer die Vorstellung von einer Krankheit *sui generis* hatte, bezeichnet worden. Viel richtiger indessen scheint es zu sein, wenn man sagt: Gehen die Bedingungen, unter welchen die charakteristischen Convulsionen entstanden, vorüber, so stellten diese eine Eklampsie dar; wenn anders, so sind sie als Ausdruck einer Epilepsie, als epileptische Anfälle zu betrachten. Ob Eklampsie ob Epilepsie hängt darum ganz von der Folgezeit ab, und im gegebenen Falle zu entscheiden, ob diese oder jene, ist, wenn über denselben nichts weiter bekannt geworden, geradezu unmöglich. Am besten thut man daher in einem solchem Falle die Sache für's Erste *in suspenso* zu lassen und nur von Anfällen, wie sie in der Epilepsie vorkommen, von sogenannten epileptiformen Anfällen zu reden. Man versteht eben darunter Krampfanfälle der mannigfachsten Art, mit gleichzeitig beeinträchtigtem oder gar aufgehobenem Bewusstsein. Es ist das, wie schon hervorgehoben, für den eklamptischen Anfall sowohl, als auch für den epileptischen charakteristisch, dass das Bewusstsein alterirt ist. Die Alteration kann freilich nur eine geringfügige sein, braucht über eine gewisse leichte Benommenheit nicht hinauszugehen; aber da sein muss sie. Ist das nicht der Fall, so auch kein eklamptischer, kein epileptischer, beziehungsweise epileptiformer Anfall.

Die Bewusstseinsstörung, um welche es sich handelt, findet allem Anscheine nach in Folge hämostatischer oder hämodynamischer Processe in der Grosshirnrinde statt. Es ziehen sich die Gefässe derselben zusammen. Eine Ischämie, eine Anämie greift Platz und die Grosshirnrinde antwortet darauf mit Nachlass oder Einstellung ihrer Thätigkeit. Umnebelung, Benommenheit des Bewusstseins in den leichteren, vollständiger Verlust desselben in den schwereren Fällen ist der wahrnehmbare Ausdruck davon.

Es ist klar, dass diese beregte Zusammenziehung der Gefässe nur auf einem stärkeren Erregungszustande ihrer Nerven beruhen kann, einen wahren Krampf darstellt, und nahe liegt es somit, anzunehmen, dass die daraus entspringende Bewusstseinsstörung für den epileptischen, beziehungsweise epileptiformen Anfall nicht Complication der übrigen Convulsionen, sondern vielmehr nur Theilerscheinung eines allgemeinen Krampfes, der den ganzen Körper befallen hat, sein

kann. Ist dies aber wahr, so dürfen auch die Convulsionen, um welche es sich immer noch handelt, für den epileptischen oder epileptiformen Anfall nicht als so wesentlich betrachtet werden, wie das bis jetzt noch hat erscheinen können; sondern sie sind gerade so wie die Bewusstseinsstörung, auch nur als Theilerscheinung eines grösseren Symptomencomplexes aufzufassen, der gerade zur Auslösung gebracht wird. Das entspricht denn auch durchaus der Wirklichkeit. Denn es giebt epileptische oder epileptiforme Anfälle, in welchen die Convulsionen ganz zurücktreten, durch blosse Spasmen ersetzt werden; ja, es sind dergleichen beobachtet worden, in denen eine gewisse Starrheit des Auges das anscheinend einzige bezügliche Symptom war. Halten wir das fest, so ergiebt sich, dass der eklamptische, der epileptische Anfall der Hauptsache nach auf einem Krampfe der Gefässe der Grosshirnrinde beruhen dürfte, zu welchem sich das eine Mal Spasmen, das andere Mal mehr oder weniger ausgebreitete Convulsionen hinzugesellen.

Sind die eklamptischen und epileptischen Krämpfe durch die gleichzeitige Beeinträchtigung des Bewusstseins ausgezeichnet, so sind durch die volle Integrität desselben bei noch so starker Entwicklung und Ausbreitung die hysterischen Krämpfe charakterisirt. Sie sind eine Theilerscheinung der Hysterie, jener hochgradigen Neurose par excellence, welche sich in erster Reihe durch eine gesteigerte Erregbarkeit der sensiblen Sphäre mit gleichzeitiger Neigung zu Reflexactionen kennzeichnet und damit das Product aus sogenannter Spinalirritation und Convulsibilität darstellt. Die Reflexaction zeigt sich vornehmlich im Gebiete des *Nervus vagus* als *pneumogastricus,* und Globus, in Folge von Circulationsstörungen Beklemmungen, in Folge von Verdauungsstörungen Meteorismus, rangiren darum unter den Cardinalsymptomen der Hysterie.

Es liegt auf der Hand, dass leicht der hysterische Krampfanfall in einen epileptiformen wird übergehen können, indem sich zu ihm eine Trübung des Bewusstseins gesellt. Wir bekommen es dann mit einem hystero-epileptischen Anfalle zu thun. Ebenso kann natürlich auch der epileptische Anfall in einen rein hysterischen übergehen, indem sich die Bewusstseinsstörung früher verliert als die übrigen Krämpfe. Solche Fälle sind bekannt, doch hat man ihre letzte Phase nicht gerade als hysterischen Krampf bezeichnet. Viel öfter geschieht es indessen, dass rein hysterische Krämpfe sich überhaupt in epileptische, beziehungsweise hystero-epileptische umwandeln, d. h. im Laufe der Zeit an die Stelle derselben treten, und andererseits dass solche Krampfanfälle wieder einfach hysterischen weichen und durch diese ersetzt werden.

Als epileptische Krämpfe eigener Art, als sogenannte Rückenmarksepilepsie sind von BROWN-SEQUARD und nach ihm von CHARCOT klonisch-tonische Krämpfe beschrieben worden, die namentlich bei Rückenmarksverletzungen auftreten. Es sind das jedoch nur Excesse, die ihre Höhe in den saltatorischen oder Springkrämpfen finden, von jenem Klonus des Fusses und Unterschenkels, der, wie ERB nachgewiesen hat, durch Reflex von Seite der gereizten Achillessehne aus bei gewissen Rückenmarkskrankheiten auftritt. Natürlich haben diese Krämpfe mit epileptischen oder eklamptischen nichts zu schaffen, sondern stellen eher Krämpfe eigener Art dar. Doch war auf sie hierorts zu verweisen wegen des Namens, unter welchem sie bekannt gemacht worden sind, und den mancherorts sie auch heute noch führen.

Die hydrophobischen Krämpfe, zu denen wir uns nunmehr wenden, sind Convulsionen, die durch Contractionen der Schlund- und Kehlkopfmuskeln complicirt sind, in Folge jeder Berührung des Schlundes, ja schon durch die blosse Vorstellung einer solchen, namentlich durch Flüssigkeiten, also z. B. des Trinkenmüssens, hervorgerufen werden, damit jede Schluckbewegung und insbesondere wieder das Trinken unmöglich machen und neben alledem noch zu erheblicheren oder minder erheblichen Respirationsbeschwerden Veranlassung geben. Gewöhnlich gesellen sich zu ihnen auch noch hochgradige, psychische Erregungen

von öfters tobsüchtigem Charakter. Sie treten am häufigsten auf Grund von Lyssa auf, darnach aber auch als Symptom des *Alcoholismus chronicus*, der Malaria-Intoxication, der Vergiftungen mit Datura, Asarum, Arsen. Sonst können sie auch als einfach hysterische Anfälle zur Erscheinung kommen und bisweilen sogar in der sogenannten spontanen Hydrophobie bei bis dahin gesund erschienenen Menschen in Folge einer stärkeren, psychischen Erregung. Tritt an die Stelle der psychischen, zu Tobsucht neigenden Erregung, die ihnen so gewöhnlich eigen, eine Erlahmung und damit eine Bewusstseinshemmung oder gar Pause, so gehen sie in epileptische Krämpfe über, weshalb sie denn auch für diese gelegentlich einmal vicariirend vorkommen können.

Choreatische Krämpfe sind anscheinend spontan, meist aber in Folge gewollter Bewegungen hervorgerufene Zuckungen einzelner Muskeln oder Muskelgruppen, also Krämpfe, die, wenn auch nicht allein, so doch vorzugsweise durch Mitbewegungen charakterisirt sind. Diese letzteren können sowohl vermittelst der synergistisch als auch der antagonistisch wirkenden Muskeln der jeweilig erregten zu Stande kommen, und das Bild, unter welchem sie erscheinen, ist darum ein sehr mannigfaltiges, jeden Augenblick wechselndes. Da sie hauptsächlich blos in Verbindung mit gewollten Bewegungen zur Erscheinung kommen, so werden sie nicht leicht beobachtet, wenn diese ausgeschlossen bleiben. Sie fehlen darum fast ausnahmslos im Schlafe. Bei längerer Dauer und grosser Intensität des Leidens, auf dem sie beruhen, können sie in hysterische und hydrophobische und durch diese wieder selbst in epileptische Krämpfe übergehen, so dass auch zwischen ihnen und den übrigen Krampfformen sehr nahe Beziehungen obwalten. Wo ein solcher Uebergang stattfindet, spricht man vielfach von einer Chorea mit hydrophobischen Zuständen, mit eklamptischen Anfällen oder auch Epilepsie.

Kataleptische Krämpfe sind eigenthümliche Spannungen oder Contractionen willkürlicher Muskeln, welche durch den Willenseinfluss von Seiten des betroffenen Individuums nicht aufgehoben werden können, aber passiven Streckungen keinen Widerstand entgegensetzen. Der kataleptische Anfall charakterisirt sich darum durch eine gewisse Stellung, in welcher die bezüglichen Kranken verharren, bis der Anfall vorübergeht, oder bis dieselbe durch die Schwere der Glieder oder durch andere Ursachen geändert wird. Dabei haben die Glieder oft eine gewisse, doch nicht gerade wächserne Biegsamkeit, *Flexibilitas cerea*, und lassen sich in alle, ihnen nur möglichen Stellungen bringen, um darnach auch in ihnen zu verharren *(Katalepsia vera)*, oder um wieder rascher oder langsamer in die alte oder eine derselben verwandte Stellung zurückzukehren *(Katalepsia spuria)*. Der kataleptische Anfall kommt vielfach in Verbindung mit Geistesstörung, stuporartigen Zuständen vor; er tritt aber vicariirend auch für einen hysterischen, eklamptischen oder epileptischen Krampfanfall auf und bezeugt damit auch seine, sowie der Katalepsie überhaupt nahe Verwandtschaft mit diesen Zufällen.

Tetanische Krämpfe, Tetanus, sind im grossen Ganzen hochgradige tonische Krämpfe, welche mehr oder minder den ganzen Körper befallen. Doch sind klonische Krämpfe dabei keineswegs ausgeschlossen. Sehr charakteristisch für sie sind der Kinnbackenkrampf oder Trismus und, wo sie auftritt, die einem verzweiflungsvollen Lachen ähnliche Verzerrung des Antlitzes, der *Risus sardonicus*. Werden von dem Krampfe besonders die *Extensores trunci* befallen, so wird der Tetanus zum Opisthotonus, entgegengesetzten Falles zum Emprosthotonus und werden von ihm die Muskeln nur einer Seite ergriffen, so zum Pleurothotonus. Im Falle, dass alle Muskeln des Körpers aber gleichmässig gespannt werden, entsteht der Orthotonus. Am häufigsten tritt der Tetanus nach Verletzungen auf, sonst nach Vergiftungen mit Strychnin, Opium, Alkohol und als hysterischer oder auch epileptiformer Anfall.

Als tetanoide Krämpfe endlich kann man die Tetanie oder vielmehr die den Tetanieanfall ausmachenden Krämpfe bezeichnen. Sie haben ihren Sitz vornehmlich in den Beugemuskeln und führen im höchsten Grade zu einer

Contraction des Körpers auf einen Klumpen, den man hin- und herbewegen kann, ohne dass er sich viel verändert. Die Arme sind dabei über die Brust gekreuzt, die Finger in die Hohlhand gepresst, so dass man die Nägelmale noch auf lange Zeit hin zu erkennen vermag. Ist die Gesichtsmusculatur vom Krampfe mit befallen, so fällt der finstere Gesichtsausdruck und die zugleich schnauzenartige Zusammenziehung und Verlängerung des Mundes auf. Am gewöhnlichsten kommt die Tetanie bei säugenden Frauen und bei an Darmkrankheiten leidenden Personen vor. Sonst ist sie auch ein Symptom des Ergotismus und anscheinend auch des Rheumatismus. Bei Thieren, Fröschen, lässt sich ein Tetanieanfall durch directe Reizung der Baucheingeweide herbeiführen.

An diese Krampfformen schliessen sich noch einige andere an, welche streng genommen nicht zu den Convulsionen zu rechnen sind, die aber dennoch in Betracht gezogen werden müssen, weil sie mitunter anstatt ihrer z. B. in Verbindung mit Trübung des Bewusstseins an Stelle eines epileptischen Anfalles vorkommen. Das sind die unter dem Namen statische Krämpfe zusammengefassten coordinirten Bewegungsstörungen, die als Drehbewegungen, Rückwärts- oder Vorwärtslaufen, Rennen im Kreise oder auch als blosse Laufkrämpfe zur Erscheinung kommen. Durch diese Krämpfe findet denn auch ein Uebergang zu den sogenannten impulsiven und explosiven Handlungen, Raptus und Ausbrüchen von Tobsucht statt, wie sie im Verlaufe von psychischen Krankheiten vorkommen, und die ebenfalls für einen Krampfanfall gewöhnlicher Art, namentlich einen epileptischen vicariirend einzutreten vermögen und somit recht eigentlich auch ihre durchaus krampfhafte Natur zu erkennen geben.

Was endlich nun noch die Unterscheidung der Krämpfe nach ihren etwaigen Ursachen anlangt, so hat man sie wieder in eklamptische, epileptische, hysterische, hydrophobische geschieden, sodann aber auch noch in Krämpfe der Imbecillen, der Paralytiker, in Krämpfe auf Grund von Hyperämie und Anämie, in urämische, in toxische überhaupt und ging dabei von der Vorstellung aus, dass auf Grund eines eklamptischen, epileptischen, hysterischen, hydrophobischen Momentes, eines mit Imbecillität und allgemeiner progressiver Paralyse in Verbindung stehenden Agens, durch den hyperämischen und anämischen Reiz, durch Urämie, Gifte, unter denen Alkohol, Quecksilber, Blei, die Narcotica, gewisse ätherische Oele, wie das Anis- und Absynthöl, eine Hauptrolle spielten, eine ganz besondere Neigung zu charakteristischen Krämpfen bestände. Wir haben uns darüber schon geäussert und wiederholen nur noch, dass alle Krampfformen, die so vielfach in einander übergehen, nur Symptome sind und im Verlaufe der verschiedensten Erkrankungen namentlich des Centralnervensystems, durch Entzündungen, durch Tumoren, durch Entozoen, in Folge von Vergiftungen, also auch in Folge von Urämie, Wuthgift, Alkohol, Quecksilber, Blei etc. auftreten können. Es kommt dabei all' diesen Momenten kaum etwas Specifisches im gewöhnlichen Sinne des Wortes zu; sondern sie beeinträchtigen nur in der einen oder der anderen Weise die Ernährung des Nerven- und speciell des Centralnervensystems, machen es dadurch widerstandsloser, reizbarer und schaffen somit den Grund zu der Convulsibilität, deren wir oben als einer Grundbedingung zur Entstehung von Krämpfen gedacht haben. Von dem Grade, in dem diese zur Entwicklung gelangt, hängt dann die Leichtigkeit ab, mit welcher die jeweiligen Krämpfe eintreten, sowie die Ausbreitung und Stärke, in welcher sie zum Ablauf kommen; ob sie mehr beschränkt oder mehr allgemein sind, als reflectorische oder spontane erscheinen.

Uebrigens kommt diese Convulsibilität auch aus anderen Gründen noch vor: als Ausdruck der Ernährungsstörungen in Folge von schweren und anhaltenden Krankheiten, Inanition, Ueberreizung durch anstrengende Arbeit, Nachtwachen, anhaltende oder häufig wiederkehrende negative Affecte, Angst, Kummer, Sorge, Gram. Am gewöhnlichsten ist sie

angeboren und selbst für die zuletzt erwähnten Fälle möchte dieses Moment wenigstens als eine ausgesprochene Disposition nicht ausgeschlossen sein. Eine gewisse Schwäche des ganzen Körpers und damit auch des Nervensystems, ein Zurückgebliebensein in der Entwicklung dürfte als der wahrscheinlichste Grund dafür angenommen werden können. Darum finden wir die Convulsibilität auch vielmehr bei dem zarteren, weil schwächeren, weiblichen Geschlechte, als beim männlichen, im Alter der Entwicklung häufiger als im Alter der Reife, am meisten im Kindesalter und in diesem vornehmlich wieder bei schwächlichen, zu früh geborenen, unter dem Drucke der erblichen Belastung stehenden, also bei jenen Unglückswesen, die gewissermassen die letzten Triebe eines faulen Stammes darstellen, der durch Syphilis, Scrophulose, Tuberculose, Alkohol, äusseres Elend mit allen seinen Folgen im Innersten seines Markes verdorben ist.

Die Convulsibilität kann eine allgemeine und eine partielle sein, und je nachdem letztere localisirt ist, werden die Erscheinungen verschieden sein, unter denen sie zur Wahrnehmung gelangt. Wir wissen, dass einzelne Gifte in dieser Hinsicht charakteristisch wirken, und dass unter ihnen z. B. Strychnin mehr auf das Rückenmark, Pikrotoxin mehr auf das verlängerte Mark, Opium, Chloral, Alkohol mehr auf das Grosshirn wirken, weil durch Strychnin hauptsächlich Störungen der Functionen des Rückenmarkes, durch Pikrotoxin Störungen der Functionen der *Medulla oblongata,* durch Opium, Chloral, Alkohol Störungen der Functionen des grossen Gehirns herbeigeführt werden.

Ganz entsprechende Störungen können aber auch durch andere Schädlichkeiten verursacht werden. Verletzungen des Rückenmarks können zu Störungen in diesem, Verletzungen des Kopfes zu Störungen im grossen Gehirne, Erkrankungen des *Clivus Blumenbachii* zu Störungen in der *Medulla oblongata* und den benachbarten Theilen, in Sonderheit des *Pons Varolii* führen. Wenn diesbezügliche Schädlichkeiten die Cerebrospinalaxe in der Entwicklungsperiode treffen, so wird angeborene Rückenmarksschwäche, angeborene Schwäche des Hirnstammes oder des Grosshirns die Folge davon sein. Diese Schwäche kann sich blos oder doch vorzugsweise in einer gewissen Convulsibilität äussern und dann bekommen wir es mit einer besonderen Rückenmarksconvulsibilität, mit einer besonderen Convulsibilität des Hirnstammes, namentlich der *Medulla oblongata* und des *Pons Varolii*, mit einer besonderen Convulsibilität des grossen Gehirns zu thun. Letztere wird mit Rücksicht darauf, dass das grosse Gehirn hauptsächlich Organ der Psyche ist, auch als psychische Convulsibilität bezeichnet.

Auf einer Convulsibilität des Rückenmarkes beruhen die sogenannten Rückenmarkskrämpfe, zu welchen man früher alle Krämpfe rechnete, die ohne Alteration des Bewusstseins verliefen, also mit Ausnahme der eklamptischen, epileptischen, hydrophobischen, toxischen. Heutigen Tages versteht man darunter nur die Krämpfe, welche anscheinend blos Rückenmarkssymptome darbieten, also mit Ausschluss von Störungen der Functionen des Gehirns, einschliesslich der *Medulla oblongata.* Die oben erwähnte Rückenmarksepilepsie kann als Prototyp derselben angesehen werden. Von manchen Seiten hat man auch die saltatorischen Krämpfe zu ihnen zählen zu dürfen gemeint. Einen Fall, den ich davon genauer zu beobachten Gelegenheit hatte, fand ich indessen in Verbindung mit exquisit atactischer Aphasie, die auf Grund syphilitischer Processe entstanden war. Die Krämpfe traten nur während zweier sich folgenden Tage auf und verschwanden dann, ohne irgend eine Spur zu hinterlassen.

Auf einer psychischen Convulsibilität beruhen vor Allem die schon erwähnten sogenannten impulsiven und explosiven Handlungen, meist gewaltthätige Acte, die mit dem Charakter gewollter, einen bestimmten Zweck verfolgender Bewegungen in das Dasein treten und doch ohne wirklichen Willenseinfluss, ohne wirkliche Absicht, durch eine Art von Ueberrumpelung des Thäters zu Stande kommen. Dieser letztere wird sich darum, wenn überhaupt, so ihrer erst während

ihres Vollzuges oder auch sogar erst nach ihrem Vollzuge bewusst, oft zu spät! Die böse That ist vollbracht! — Der Zorn, noch in die physiologische Breite fallend, ist als Ausdruck einer der leichtesten Formen der psychischen Convulsibilität zu betrachten. Als Ausdruck stärkster psychischer Convulsibilität sind die *Raptus epileptici* und *alcoholici* anzusehen.

Auf einer Convulsibilität der *Medulla oblongata* und des *Pons Varolii*, durch welche beide die bei Weitem grösste Mehrzahl aller von der Peripherie zum Gehirn und vom Gehirn zur Peripherie strebenden Nervenfasern hindurchgehen, scheinen nun die eigentlichen, die allgemeinen Convulsionen zu beruhen. NOTHNAGEL hat hier, und zwar speciell im *Pons Varolii* ein besonderes Krampfcentrum angenommen, das, verletzt, das Auftreten von allgemeinen Krämpfen zur Folge haben soll. Es ist aber durchaus nicht nöthig, ein solches besonderes Krampfcentrum anzunehmen, wie man ein Respirationscentrum, ein vasomotorisches Centrum annimmt. Krämpfe sind keine specifischen Leistungen! Es genügt zur Erklärung, dass allgemeine Krämpfe durch Verletzung des *Pons Varolii*, oder auch blos einzelner seiner Theile zu Stande kommen, der Umstand, dass durch ihn die Hauptmasse der Körpernerven zieht und durch seine, eben in Frage gekommenen Theile wohl insbesondere die die animalen Muskeln versorgenden Fasern. Eine starke Reizung dieser muss dann aber nach dem, was wir erörtert haben, allgemeine Krämpfe, klonische wie tonische, was von dem jeweiligen Grade der Reizung der einzelnen Fasern abhängt, zur Folge haben.

Wie die Convulsibilität blos, oder doch hauptsächlich auf das Rückenmark, auf die *Medulla oblongata* und den *Pons Varolii*, auf das grosse Gehirn ausgedehnt sein kann, so kann sie auch in diesen Gebilden noch wieder auf bestimmte und oft recht kleine Territorien eingeschränkt vorkommen. Auf solcher, ganz partieller Convulsibilität des Rückenmarkes beruhen *caeteris paribus* offenbar die immer in derselben Weise bei gewissen Veranlassungen wiederkehrenden Zuckungen in ein und demselben Beine, die Crampi in dem *M. gastrocnemius*, in dem *Levator scapulae*, die Krämpfe des Zwerchfells. Auf einer solchen partiellen Convulsibilität der *Medulla oblongata* und des *Pons Varolii* beruhen die isolirten Krämpfe im Respirations- und Circulationsapparate, der Niesekrampf, Gähnkrampf, Lachkrampf, Hustenkrampf, der Krampf der Glottis und der Bronchien, ferner der begrenzte Krampf kleinerer Gefässe, wie er z. B. dem Blass- und Kaltwerden der Extremitäten so häufig zu Grunde liegt; desgleichen eine Anzahl der sogenannten Herzkrämpfe, welche die *Angina pectoris* bedingen. Auch die localen Krämpfe im *Tractus intestinalis* kommen so zu Stande, namentlich der *Globus hystericus*, die Rumination und die Borborygmen. Auf eben solcher partiellen psychischen Convulsibilität beruhen endlich aber auch die sogenannten Zwangshandlungen, Begehungen, die wie aus einem inneren Zwange erfolgen, häufig gegen den entschiedensten Wunsch und den ernstesten Willen des betreffenden Individuums.

Gar nicht selten zeigt sich diese Convulsibilität auch blos in ganz kleinen, eng umschriebenen Gebieten, z. B. in dem häufig wiederkehrenden Krampfe einer, gewöhnlich der grossen Zehe, des kleinen oder des Ringfingers, in einem Krampfe nur eines der kleinen, zarten Gesichts- oder Augenmuskeln, als sogenannte *Nictitatio* im *M. orbicularis palpebrarum*, als *Hippus* in den Muskeln der Iris, ferner in ganz kleinen Gefässabschnitten, z. B. in der Ischämie und schliesslichen Anämie, dem sogenannten Absterben nur eines Fingers oder Fingergliedes, der Nasenspitze, in dem Krampfe blos einer *A. temporalis*, worauf die spastische Form der Hemicranie beruht u. s. w. Auf einer solchen partiellen Convulsibilität, die sich vielleicht bei einer gewissen Anlage im Laufe der Zeit durch die alltäglich wiederkehrende Reizung, welche in Folge anhaltender, stärkerer Contractionen der Muskeln die sensiblen Nerven derselben erfuhren, beruhen wohl auch grösstentheils die sogenannten Beschäftigungs-

krämpfe, der Schreibekrampf, der Clavier- und Violinspielkrampf, der Schneider-, Schuster-, Schmiede-, Melker-, Telegraphistenkrampf, zu denen wohl auch einzelne Formen der Myopie und des Strabismus zu zählen sein dürften.

Die allgemeinen Krämpfe, Convulsionen, soweit sie an bestimmten Stellen des *Pons Varolii* ausgelöst werden, verbinden sich ganz gewöhnlich mit mehr umschriebenen Krämpfen, Spasmen, auf Grund einer partiellen Convulsibilität der Cerebrospinalaxe, wie wir sie soeben zu kennzeichnen gesucht haben. Die letzteren gehen nun zwar in ihnen vollständig auf, so dass sie als besondere Accidentien von ihnen nur schwer und gewissermassen auch nur künstlich zu trennen sind; dennoch muss das geschehen, weil sie ihnen eine ganz bestimmte Färbung verleihen und auf ihnen der Charakter, die Form der jeweiligen Krämpfe, beruht.

Verbinden sich die allgemeinen, vom *Pons Varolii* abhängigen Krämpfe mit solchen in den äusseren Gefässabschnitten, vornehmlich der Extremitäten, den davon abhängigen Palpitationen des Herzens, mit Krämpfen im Respirationsapparate, mit Gähnkrampf, Lachkrampf, Hustenkrampf, Krampf der Glottis und der Bronchien, mit Krämpfen im *Tractus intestinalis*, namentlich Globus, so entstehen die hysterischen Krämpfe. Verbinden sie sich dagegen mehr mit Krämpfen des Schlundes und des Kehlkopfes, *Spasmus glottidis*, den davon abhängigen Respirationsbeschwerden und den wieder aus diesen, zum Theil wenigstens entspringenden stärkeren, psychischen Erregungen, so entstehen die hydrophobischen Krämpfe. Weshalb diese aus den hysterischen hervorzugehen vermögen, ist somit vollständig klar. — Werden statt der Gefässkrämpfe in den Extremitäten oder auch neben denselben solche im Grosshirn ausgelöst, so entstehen die epileptiformen Krämpfe, und weshalb die Hysterie verhältnissmässig so leicht in die Epilepsie übergehen kann, wird damit auch klar. Die choreatischen, kataleptischen, tetanischen und tetanoiden Krämpfe sind blos Aeusserungen der Art und Ausbreitung des Erregungszustandes, in welchem sich der *Pons Varolii* gerade befindet. Es wird damit aber ersichtlich, wie diese Krampfformen gelegentlich ebenfalls in den hysterischen und epileptischen Krampfanfällen zur Erscheinung kommen und diesen ihr eigenthümliches Gepräge aufdrücken können.

Von der Art und Weise, wie die Convulsibilität des Centralnervensystems entwickelt und von dem Grade, bis zu welchem sie gediehen ist, einerseits, von dem Reiz, der einwirkt, andererseits, hängt es darum ab, welche Krampfformen gerade in das Dasein treten. Es erklärt sich hieraus, warum ebensowohl durch einen peripherischen Reiz, Verletzung des Nagelbettes, Reizung der Darmwand durch Helminthen und Skybala, als auch nach Verletzung des Rückenmarkes, wodurch der peripherische Reiz gewissermassen nur centralwärts verlegt wird, als endlich auch des grossen Gehirns durch Stoss, Schlag, Entzündung in Folge von Tumoren, Entozoen u. s. w. ein Krampfanfall ausgelöst werden kann, der das eine Mal bei voller Integrität des Bewusstseins zu verlaufen vermag, das andere Mal nur mit einer Trübung desselben vergesellschaftet ist, das dritte Mal durch vollständige Bewusstlosigkeit auffallend wird. Es erklärt sich ferner damit, wie dieser Krampfanfall *caeteris paribus* hier nur durch ganz oberflächliche, vielleicht blos auf einzelne Muskelgruppen, ein Glied beschränkte Contractionen sich zu erkennen geben kann, während er dort in klonischen Zuckungen, die den ganzen Körper durchwühlen, zum Ausbruch kommt und in einem dritten Falle in einer tetanischen Starre sich darstellt, die auch nicht eine Spur von Veränderungen wahrnehmen lässt. Es erklärt sich endlich aber auch, wie all' diese Krämpfe einmal durch statische ersetzt und in Verbindung mit impulsiven und explosiven Handlungen zu wahren Tobsuchtsanfällen zu werden vermögen, ohne dass dabei von durchgreifenden Veränderungen im bezüglichen Individuum die Rede zu sein braucht, von sogenannten Transformationen, durch welche man etwas durchaus Unbegriffenes begreiflich zu machen gesucht hat.

Alle Krampfanfälle, wie beschaffen sie auch sein mögen, sind von einer Erschöpfung gefolgt. Dieselbe steht in einem geraden Verhältnisse zu der Stärke der Anfälle und ist um so bedeutender, um so tiefer, je heftiger, je aufreibender jene waren. Sehr starke, lang andauernde, oder sich in kurzer Zeit rasch wiederholende Krämpfe können deshalb auch durch blosse Erschöpfung zum Tode führen und der Tod in Folge von Eklampsie bei Kindern, von Tetanus bei Erwachsenen pflegt in der Regel nur auf Grund dieser einzutreten. Sonst erfolgt der Tod am gewöhnlichsten durch Behinderung der Athmung, also in Folge von Suffocation, die natürlich um so rascher eintritt, je mehr schon das bezügliche Individuum von den Krämpfen zu leiden gehabt und von ihnen mitgenommen ist. Der Tod in hydrophobischen Krämpfen, in hysterischen und epileptischen, die mit Glottis- und Bronchialkrampf verbunden sind, kommt z. B. so zu Wege.

Im Uebrigen ist es merkwürdig, wie leicht im Allgemeinen der Körper auch die gewaltigsten Krampfanfälle erträgt. Die Krämpfe der Hysterischen, der Epileptiker, namentlich aber der Paralytiker pflegen nicht selten eine Höhe zu erreichen, dass der unerfahrene Beobachter den Tod für unvermeidlich und unmittelbar bevorstehend erachtet und selbst der Erfahrene seinen Eintritt für leicht möglich hält. Dennoch geschieht es nur ausnahmsweise, dass er auch wirklich erfolgt. Es ist sehr selten, dass eine Hysterische, ein Epileptiker, ein Paralytiker in einem der ihnen eigenen Krampfanfällen stirbt, und wenn dies der Fall, so geschieht es wohl kaum anders als auf Grund der behinderten Athmung und der daraus resultirenden Suffocation.

Dagegen pflegen in Betreff besonderer Vorgänge die Krämpfe nicht ohne Folgen zu bleiben. Zu diesen gehört in erster Reihe, dass jeder Krampfanfall die Disposition zu einem nächsten steigert, indem er die Convulsibilität, aus der er entsprungen, erhöht. Es entsteht so ein *Circulus vitiosus,* indem auf Grund einer vorhandenen Convulsibilität ein Krampfanfall ausgelöst wird, in Folge dieses aber jene sich nur verstärkt und den Eintritt eines entsprechenden Krampfanfalles erleichtert. Ja die fragliche Convulsibilität kann sich sogar auf Grund dieses Vorganges noch weiter entwickeln und ausbreiten, und eine zunächst nur ganz partielle Convulsibilität kann so schliesslich zu einer allgemeinen werden. Ganz besonders lehren das die Krämpfe der Hysterischen und Imbecillen, die anfänglich sehr häufig nur ganz beschränkt auftraten und erst nach und nach um sich griffen, bis sie den ganzen Körper ergriffen und das, wie die Geschichte einzelner Fälle unzweifelhaft lehrt, blos, weil ihnen nicht rechtzeitig Einhalt gethan wurde.

Hinsichtlich der epileptischen Krämpfe gilt, dass sie ausserordentlich leicht zu Geistesstörungen führen, und dass diese um so leichter zur Entwicklung kommen, je mehr blos das Bewusstsein in den Krämpfen sich afficirt zeigt. Natürlich, weil die Convulsibilität da hauptsächlich auf das Grosshirn beschränkt und diese speciell der *Locus minoris seu minimae resistentiae* ist.

Aus all' diesem ergiebt sich, wie man sich den Krämpfen gegenüber zu verhalten habe, und dass es wesentlich darauf ankommt, sie nicht überhand nehmen zu lassen. Gelingt es, die *causa proxima* zu entdecken, so wird die Hauptaufgabe sein, sie zu entfernen, damit *cessante causa cesset effectus.* Dann aber muss darauf gesehen werden, die vorhandene Convulsibilität zu mässigen und, wenn es irgend geht, zu beseitigen. Um dass zu erreichen, genügt es indessen nicht, mit Medicamenten zu Felde zu ziehen. Die ganze Lebensweise muss geregelt und die ersten Lebensbedingungen müssen erfüllt werden. Gute Wohnung, gute Ernährung, geordnete Verdauung, Luft, Licht, Bäder, gehörige Abwechslung zwischen Thätigkeit und Ruhe müssen geschafft werden. Erst wenn das geschehen, kann von den Antispasmodicis, von Bromkali, Opium, Chinin, Eisen, Arsen u. dgl. m., die je nach dem Falle auszuwählen sind, etwas erreicht werden. Nicht selten erweist sich die elektrische Behandlung von grossem Nutzen. In lang bestandenen, eingewurzelten Fällen jedoch ist leider nur zu oft jedwede Behandlung auch nicht im Geringsten von dem gewünschten Erfolge begleitet. Die krankhafte Reactionsweise

des Nervensystems, seine Convulsibilität ist zu stabil geworden, als dass durch irgend etwas sie noch eine wesentliche Aenderung erfahren könnte. Jeder nur einigermassen geeignete Reiz, der das bezügliche, unglückliche Individuum trifft, ruft deshalb Krämpfe desselben hervor und leider muss man bekennen, dass dieselben öfter nur um so gewaltiger toben, je länger sie einmal, vielleicht in Folge der Behandlung, ausgeblieben waren. Rudolf Arndt.

Conyza. *Herba Conyzae majoris* von *Inula Conyza Dec.*; *Herba Conyzae minoris* von *Erigeron acre L.* — beide populär als „Berufkraut" bezeichnet; — *Herba Conyzae mediae* von *Inula dysenterica L.* — alle drei ehemals beliebte Volksmittel, das letztgenannte namentlich bei Dysenterie und Blutungen. Enthalten ätherisches Oel, Bitterstoff, Gerbsäure, wirken daher nach Art der *Amara aromatica* und *adstringentia.*

Coordinationsstörung, s. Ataxie, I., p. 578.

Copaivabalsam, *Balsamum Copaivae,* durch Verwundung des Stammes aus mehreren Copaifera-Arten *(C. officinalis L., C. Guianensis Desf., C. Langsdorffii Desf. etc.),* Bäumen aus der Familie der Caesalpineae, im tropischen Südamerika (Brasilien, Venezuela, Columbia) gewonnen, — eine klare, durchsichtige, stark lichtbrechende, hellgelbe bis bräunlich gelbe Flüssigkeit, gewöhnlich von der Consistenz eines fetten Oeles (Parabalsam; manche Sorten, wie namentlich der Maracaybobalsam, dickflüssiger), von 0·940—0·993 spec. Gew., eigenthümlichem balsamischem Geruche und bitterem, zugleich scharfem, anhaltend kratzendem Geschmacke. Darf beim Abdampfen nicht nach Terpentinöl riechen und muss ein zerreibliches Harz zurücklassen (Ph. G.).

In Wasser ist er unlöslich, vollständig löslich in absolutem Alkohol, in Aether, Benzol, Chloroform und Schwefelkohlenstoff; mit Erdalkalien bildet er eine allmälig erhärtende Masse *(1 Magnes. usta* auf 8 bis 16 Balsam); bei langem Aufbewahren verdickt er sich, wird etwas trübe und verliert an Geruch.

Der Copaivabalsam stellt, ähnlich dem Terpentin, eine Lösung von Harz, oder vielmehr von Harzen, in einem ätherischen Oele in nach Sorte, Alter etc. wechselnden relativen Verhältnissen dar.

Die Menge des ätherischen Oels, welches die Zusammensetzung des Terpentinöls, aber einen höheren Siedepunkt (245°) und ein spec. Gew. von 0·88—0·91 besitzt, variirt zwischen 40 – 60% und darüber; je dünnflüssiger der Balsam, desto reicher ist er daran. Nach Beseitigung des Oeles durch Destillation bleibt eine feste, spröde, amorphe, gelbe, sauer reagirende, in alkalischen Flüssigkeiten leicht lösliche Harzmasse zurück (Copaivaharz oder sogenannte Copaivasäure, siehe weiter unten), ein Gemenge von einfachen Harzen, deren genauere Kenntniss noch fehlt. Eine krystallisirbare Harzsäure, Copaivasäure, ist wenigstens als constanter Bestandtheil des Copaivaharzes problematisch.

In Bezug auf physiologische Wirkung verhält sich das Copaivaöl ähnlich anderen ätherischen Oelen. Nach Bernatzik ist kein wesentlicher Unterschied zwischen ihm und dem ätherischen Cubebenöl; nach Mitscherlich wirkt es ähnlich dem Wachholder-, Citronen- und Terpentinöl, doch milder. Auf der Haut des Menschen erzeugt es nach einstündiger Einwirkung höchstens vorübergehendes Brennen, aber keine Röthung. Junge Kaninchen wurden durch circa 30·0 getödtet, bei grossen trat nur Erkrankung ein. Beim Menschen bewirken kleine Gaben, manchmal selbst grössere, keine wesentlichen Erscheinungen. Nach grossen Gaben (30·0 in getheilten Gaben in 36 Stunden) beobachtete Bernatzik häufiges Aufstossen, Brechneigung, Kolik und diarrhoische Entleerungen, Gefühl von Brennen in der Urethra bei etwas erschwerter Harnentleerung ohne entschiedene Zunahme der ausgeschiedenen Harnmenge, keine erhebliche Veränderung im Puls und Körpertemperatur. Von anderen Beobachtern werden nach grossen Gaben ausser Erbrechen und reichlichen Stuhlentleerungen, vermehrte Diurese, manchmal Dysurie, Hämaturie, etwas frequenterer Puls, Congestionen zum Kopfe etc. angegeben.

Das Oel wird resorbirt und im Harn, durch die Lungen und vielleicht auch durch die Haut eliminirt. Nach Bernatzik wird es grösstentheils zu Kohlensäure und Wasser verbrannt, zum kleinen Theile (7%) zu Harz oxydirt, in 36 Stunden durch den Harn ausgeschieden, der davon einen an den Balsam erinnernden Geruch erhält.

Eine ähnliche, jedoch auf die Schleimhaut des Digestionstractus und auf die Nieren stärker reizende Einwirkung scheint dem Copaivaharze zuzukommen. BERNATZIK sah nach 15·0 (in getheilten Gaben innerhalb 5 Stunden genommen) sehr heftige Zufälle eintreten. Schon 5·0 hatten heftige Leibschmerzen und mehrere flüssige Darmentleerungen zur Folge und nach zweimaliger Wiederholung derselben Dosis (in $^1/_2$ respective 2 Stunden) traten choleraähnliche Erscheinungen und nach Beschwichtigung derselben Symptome der Nierenreizung mit Albuminurie ein. In einem anderen Falle bewirkten 5·0 (in 2 Dosen à 2·5 genommen) nach 6 Stunden Erbrechen, Schüttelfrost, Leibschmerzen, vermehrte Diurese, später, nach Einführung noch weiterer 3 ebenso grosser Dosen (zusammen waren 12·5 genommen worden) verminderte Diurese, Gefühl von Spannung und Druck in der Lendenregion und 4 Tage andauernde Albuminurie.

Die heftigeren Erscheinungen nach Einführung grosser Dosen des Harzes erklärt Bernatzik aus der rascheren und reichlicheren Resorption desselben (in Folge seiner leichteren Löslichkeit in den Darmsecreten) gegenüber dem ätherischen Oel, dem entspricht auch die raschere und reichlichere Ausscheidung im Harn, in welchem circa 13% der eingeführten Harzmenge nachgewiesen werden konnten.

Der Balsam selbst bringt ganz ähnliche Erscheinungen hervor, wie sie eben vom ätherischen Oele und dem Harze beschrieben wurden, nur tritt je nach dem Vorwiegen des einen oder des anderen dieser beiden Bestandtheile bald die, wenigstens örtlich mildere Wirkung des Oels, bald die heftigere des Harzes in den Vordergrund. Daher sich im Allgemeinen die dünnflüssigeren Balsamsorten (Para) in der Wirkung an das Oel, die harzreicheren, dickflüssigen Sorten (Maracaybo B., sowie alte Balsame) mehr an das Harz anschliessen.

Zuweilen beobachtet man bei längerer Anwendung des Balsams in kleinen oder auch grossen Gaben das Auftreten von Hautaffectionen (Roseola, Urticaria), welche nach dem Aussetzen des Mittels bald wieder verschwinden.

Der Copaivabalsam findet seine hauptsächlichste therapeutische Anwendung als Trippermittel. Die Frage, welcher seiner Bestandtheile bei der antigonorrhoischen Wirkung überhaupt oder hauptsächlich betheiligt sei, ist vielfach erörtert und von verschiedenen Seiten verschieden beantwortet worden. Aus BERNATZIK's therapeutischen Versuchen geht hervor, dass beide, ätherisches Oel und Harz gegen Tripper wirksam sind und scheint es, als ob letzterem eine grössere Wirksamkeit zukäme. Ob überhaupt und welche Bestandtheile des Harzes selbst wirksamer sind, ist vorläufig, da uns diese nicht genauer bekannt sind, eine offene Frage. Nicht weniger unentschieden ist, ob die beiden Bestandtheile des Copaivabalsams für sich eine grössere therapeutische Wirksamkeit besitzen als der Balsam. Mit Rücksicht auf die oben mitgetheilten Daten kann man aber wohl BERNATZIK beistimmen, der sich dahin ausspricht, dass dem Balsam der Vorzug zu geben sei, namentlich den flüssigeren, ölreicheren Sorten, die eine längere Anwendung selbst in grösseren Dosen gestatten. Er betrachtet das ätherische Oel darin als das geeignetste Excipiens und zugleich als Adjuvans für die darin gelösten Harze, welche für sich genommen zu heftig wirken.

Ueber die Art und Weise wie der Tripper durch den Copaivabalsam, beziehungsweise durch dessen Bestandtheile geheilt wird, bestehen mehrere Ansichten, die aber einer vollgiltigen Klarlegung entbehren. BERNATZIK nimmt, wie bei den Balsamicis überhaupt, eine den gerbstoffhaltigen Mitteln analoge, adstringirende Wirkung an. (Vgl. W. BERNATZIK, Pharmacologische Studien über den Copaivabalsam. Prager Vierteljahrschrift, B. 81 und B. I, pag. 136 dieser Real-Encyclopädie.)

Die ersten Nachrichten über den Copaivabalsam stammen aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts; über seine medicinische Anwendung unter anderem auch als Antigonorrhoicum in Brasilien berichtet schon Piso (1648); in Europa wurde er damals schon reichlich durch die Portugiesen eingeführt, sein Ruf als Trippermittel datirt hier jedoch erst aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts.

Ausser als Antigonorrhoicum ist der Copaivabalsam auch noch hauptsächlich empfohlen und angewendet worden gegen chronischen Blasen- und Bronchialcatarrh, Hydrops, Diphtheritis, Croup, Psoriasis und Scabies.

Intern: Im Allgemeinen 10—50 gtt. (0·5—2·0; 1·0 = 20—25 gtt.) p. d. 3—4 Mal, am zweckmässigsten in Gallertkapseln oder mit etwas Wasser, Kaffee, Thee, Wein, Zucker etc. (zur Beseitigung des schlechten Geschmackes hintennach einige *Rotulae Menth. pip.* oder einige Tropfen *Spirit. Menthae p.*, Kaffee, Thee etc.), auch in Pillen und Bissen (mit Cubeben), in Gallertform (mit $^1/_3$ Cetaceum als Gelatina *Balsami Copaivae* oder *Bals. Cop. solidificatum*) in Oblaten, selten in Emulsion oder Schüttelmixtur.

Extern: Zu Clysmen (5·0—10·0 mit Eigelb emulgirt), zu Injectionen in die Harnröhre mit einer sehr verdünnten Lösung von *Natr. carb. (2·0 Natr. carb.: 100·0 Aq.* und *5·0 Bals.)*, auch als *Aqua destillata*, zu Suppositorien, zu Einreibungen, für sich oder mit fettem Oel (bei Scabies, Monti), zu Inhalationen.

Oleum Copaivae aethereum, ätherisches Copaivaöl, wie *Bals. Cop.*, am besten in Gallertkapseln.

Resina Copaivae, *Acidum Copaivae resinosum*, *Balsamum Cop. siccum*, *Bals. Parisiense*, Copaivaharz, Copaivasäure. Intern zu 1·0—4·0 p. die in getheilten Gaben (2—4) in Pillen, Bissen, Dragées. —

Dem Copaivabalsam in Zusammensetzung, Wirkung und Anwendung analoge Producte sind der Hardwickia- und der Gurjunbalsam.

1. *Balsamum Hardwickiae*, von *Hardwickia pinnata Roxb.*, einer baumartigen Caesalpinee in Wäldern des südlichen Canara und Travancore, stimmt in Geruch und Geschmack mit *B. Copaivae* überein, ist aber dunkler, im reflectirten Lichte schwarz, im durchfallenden in dünnen Schichten hell grünlich-gelb, in dicken Schichten weinroth. Wie der Copaivabalsam stellt er eine Lösung von Harz in einem ätherischen Oele (25—40%) dar, welches die Zusammensetzung des Copaivaöls hat. In Indien wird er gleich jenem als Trippermittel benützt.

2. Gurjunbalsam, *Wood-Oil*, *Balsamum Dipterocarpi*, *B. Gurjun*, vorzüglich im östlichen Bengalen und Hinterindien aus dem Stamme mehrerer Dipterocarpus-Arten (*D. incanus Roxb.*, „Gurjun" der Eingeborenen, *D. augustifolius W. et Arn.*, *D. laevis Ham.*, *D. alatus Roxb. etc.*), riesigen Bäumen aus der Familie der Dipterocarpeen gewonnen, ist dickflüssig, dichroitisch, im reflectirten Lichte trübe olivengrün, im durchfallenden röthlichbraun, in dünnen Schichten durchsichtig, von einem an Copaivabalsam erinnernden, aromatischen, zugleich aber etwas säuerlichen Geruche und etwas scharf gewürzhaftem und bitterem Geschmacke. Zusammensetzung analog dem Copaivabalsam: ätherisches Oel (circa 46%), angeblich von der Zusammensetzung des *Ol. Copaivae* und Harz, das grösstentheils amorph, zum kleinen Theile krystallisirbar und von sauren Eigenschaften ist (Gurjunsäure; Krystalle davon im Bodensatze des Balsams).

In seiner Heimat wird der Gurjunbalsam viel verwendet als natürlicher Firniss, zum Calfatern der Schiffe etc.; auf seine, dem Copaivabalsam analogen medicinischen Eigenschaften machte O'Shaugnessy (1842) aufmerksam. Ausser als Antigonorrhoicum, Antihydropicum etc. statt Copaivabalsam, ist er namentlich auch gegen Lepra in den letzten Jahren sehr warm empfohlen worden (Vidal, Deval, Dougall, Alken). Neben grösserer Billigkeit soll er sich vom Copaivabalsam dadurch auszeichnen, dass er rascher und sicherer wirkt, kein Erythem erzeugt; auch soll er entschiedener diuretisch wirken und keine Albuminurie hervorrufen.

Intern am besten in Gallertkapseln, in steigenden Dosen von 6—60 gtt. (Dougall) oder in Emulsion mit einem aromatischen Aufgusse, 2·0—8·0 p. die (Alken, bei Lepra). Extern in Linimentform mit *Aq. Calcis aa.* oder mit *Ol. Cocos*, *Ol. Ricini*.

Vogl.

Copalchi. *Cortex Copalchi* von *Croton Pseudochina, Schlecht* (Mexico), der Cascarillrinde ähnlich, einen als „Copalchin" bezeichneten Bitterstoff enthaltend.

Cophosis (von κῶφος, taub) = Taubheit.

Copiopie (κόπος, Anstrengung und ὤψ) = Asthenopie, s. I, pag. 564.

Coprophagie (κόπρος, Koth und φαγεῖν, essen), Kothessen; ein nicht seltenes Symptom in gewissen schweren Formen von Geistesstörung.

Coprostase (κόπρος und στάσις), Kothstauung, besonders für die durch mechanische Impedimente u. s. w. bedingte Anhäufung fester Fäcalmassen im Colon gebräuchlich; s. Verstopfung.

Corectopie (κόρη, εκ und τόπος), abnorme excentrische Pupillenlage ist ein Zustand, welchem man ziemlich häufig begegnet. Entweder ist dieselbe angeboren als Folge einer ungleichmässigen Irisbreite, so bei *Coloboma iridis congenitum*

oder abhängig von anderen pathologischen Veränderungen, wie *Luxatio lentis*. Um sehr vieles häufiger ist die Pupillenverlegung durch stellenweise Einlagerung der Iris in die Cornea entstanden, sei es nun, dass ein Geschwür die Hornhaut perforirte, oder dass ein Trauma oder eine Operation vorausging. Von solchen Operationen sind besonders zu nennen die nicht regelrecht vollendete Cataractextraction und Iridectomie und die jetzt freilich verurtheilten Iridencleisis und Iridodesis. In solchen Fällen von vorderer Synechie besteht ausserdem noch eine Gestaltveränderung der Pupille und eine Schiefstellung der Pupillarebene von der Linse nach der Hornhaut hingehend.

Das Sehvermögen ist durch die Corectopie in der Regel nicht erheblich herabgesetzt.

R. Schirmer.

Corelysis (κόρη, Pupille und λύσις, Lösung). Die operative Ablösung hinterer Synechien, s. Iridectomie.

Coremorphosis (κόρη und μόρφωσις) künstliche Pupillenbildung; s. Iridectomie.

Coreparelkysis (κόρη und παρελκύειν, παρέλκειν, verziehen) künstliche Pupillenbildung durch Verziehung der Pupille bei centralen Hornhauttrübungen = Iridoparelkysis; s. Iridectomie.

Coriamyrtin. Ein in den Blättern und Früchten von *Coriaria myrtifolia L.* enthaltener, neutraler, kryst. Bitterstoff, $C_{30}H_{36}O_{10}$ (Riban); scheint zu den krampfmachenden Giften nach Art des Picrotoxin zu gehören; 0·2 innerlich bewirkt bei Hunden Convulsionen und Tod (Herzgift?). Therapeutisch bisher nicht verwerthet.

Coriandrum. *Fructus Coriandri* (Ph. Germ.), Coriander, Früchte des aus Südeuropa stammenden, bei uns cultivirten *C. sativum L. (Umbelliferae).*

Kugelige, 2—3 Mm. dicke, an der Spitze mit 5 Kelchzähnen und kegelförmigem Stempelpolster versehene Spaltfrüchte, mit meist zusammenhängenden, auf den Rücken vielrippigen und ölstriemenlosen Theilfrüchtchen. Von aromatischem Geruch und Geschmack, beim Kauen brennend. Enthalten ätherisches Oel in den Striemen der Scheidewand, fettes Oel in den Zellen des Eiweisskörpers: das erstere (Corianderöl) schwach gelblich, von angenehmen Geruche, 0,871 spec. Gew., grösstentheils bei 150° destillirend.

Die *Fructus Coriandri* werden (gegenwärtig nur selten) als Stomachicum und Carminativum benutzt; als Corrigens im *Electuarium e Senna* der Ph. Germ. (neben *Fol. Sennae* und *Pulpa Tamarint. dep.*).

Corydalis, s. Aristolochia, I. p. 489.

Coryza (κόρυζα) = Schnupfen.

Cosmetica (Schönheitsmittel). Die Sorge um das Aeussere des Körpers und das Bestreben, Mängel an demselben unkenntlich zu machen, ist ein uraltes. Zahllos sind die dahin zielenden Mittel, und täglich führt uns der verfeinerte Luxus neue Stoffe und Methoden entgegen, um dem Körper das Aussehen von Jugend und Gesundheit zu verleihen und dem Schwinden körperlicher Reize zu begegnen. Doch erst den Dermatologen unserer Zeit war es vorbehalten, diesen Gegenstand der Routine von Parfümeuren und Geschäftsleuten zu entreissen und in wissenschaftliche Bahnen zu lenken. Sowohl aus curativen wie aus hygienischen Rücksichten ist die Kenntniss der Cosmetica für den Arzt von Wichtigkeit und eine Ueberwachung ihres Gebrauches umsomehr geboten, als sich dieser in bemerkenswerther Weise verallgemeinert, und der Absatz solcher Producte, durch die Presse unterstützt, von Tag zu Tag an Umfang gewinnt. Da derartige Erzeugnisse der freien Industrie angehören, diese es aber nicht verschmäht, auch die schädlichsten Substanzen dem Publikum in den verlockendsten Formen als Schönheitsmittel anzubieten, so erscheint es gerechtfertigt, Betrieb und Gebrauch derselben einer sorgfältigen hygienischen Ueberwachung zu unterwerfen und mit Hilfe der Gesetzgebung den Gefahren, welche ihr Gebrauch herbeiführen kann, wirksam entgegenzutreten.

Die der Cosmetik dienstbaren Mittel lassen sich auf zwei, streng von einander gesonderte Gruppen zurückführen, von denen die eine alle Stoffe und Zubereitungen begreift, welche die Verbreitung feiner Wohlgerüche bezwecken, in der Absicht, sie den Wohnräumen, unserem Körper, Kleidungsstücken und anderen Gegenständen des Haushaltes mitzutheilen, während die andere Gruppe sich auf solche Mittel bezieht, welche die Erhaltung körperlicher Schönheit und Beseitigung der sie beeinträchtigenden Fehler zur Aufgabe haben.

I. Duftmittel *(Odoramenta,* Parfüme).

Der Gebrauch wohlriechender Producte hat in unserer Zeit einen hohen industriellen Aufschwung erfahren. Die meisten entstammen der Pflanzenwelt, nur wenige (Moschus, Ambra, Zibeth) dem Thierreiche; einige, wie die Aetherarten (Essig-, Buttersäure- und andere Fruchtäther) werden auch künstlich dargestellt. Die Wohlgerüche der Pflanzen gehören den verschiedensten Theilen derselben an; einige, wie der Orangenbaum, entwickeln sogar mehr als einen Wohlgeruch. So besitzen die Fruchtschalen ein verschieden riechendes Oel (Portugalöl), als die Blüthen (Neroliöl) und dieses weicht wieder von jenem der Blätter (Petitgrainöl) ab. Die ätherischen Oele, als Träger der meisten Wohlgerüche, finden sich in den Pflanzen theils isolirt, theils in Verbindung mit Harzen und gummiartigen Materien als Inhalt besonderer Zellen und Zellengruppen (Drüsen) oder in Lücken, Gängen und eigenen Schläuchen ergossen. Aus mehreren Pflanzen fliessen sie, von den genannten Stoffen begleitet, spontan oder nach gemachten Einschnitten hervor und bleiben flüssig (natürliche Balsame), oder erhärten in kurzer Zeit an der Luft zu aromatischen und Gummiharzen. Wenige, wie der Peru- und Storaxbalsam, werden unter dem Einflusse höherer Temperatur aus den betreffenden Pflanzentheilen erhalten. Wie die thierischen Riechstoffe sind auch die harzigen und balsamischen von kräftigem Aroma, wenig flüchtig und besitzen ebenfalls die für die Parfümerie wichtige Eigenschaft, flüchtige Wohlgerüche zu binden und ihnen mehr Kraft und Beständigkeit zu geben.

Ganz besonders kommen hier in Betracht von Balsamen: der Peru-, Tolu- und Storaxbalsam (s. d. b. Art.) und ihre filtrirten, weingeistigen Lösungen *(Tinctura Balsami peruviani, -tolutani, -Styracis)*, von aromatischen Harzen: Benzoë (in der feinsten Sorte als Mandelbenzoë) und die weingeistige Lösung davon (*Tinctura Benzoës*), von Gummi-Harzen: Myrrha und Weihrauch, von thierischen Riechstoffen: Moschus (von intensivem Geruche, der durch alkalische Zusätze bedeutend gehoben wird, daher nur in starker Verdünnung und entsprechender Mischung), Ambra (wenig flüchtig, auch von keinem besonders angenehmem Geruche) und Zibeth (hauptsächlich zur Parfümirung von Lederstücken), sowie deren spirituösen oder ätherischen Auszüge (*Tinctura Moschi, -Ambrae aether.*). Sie werden theils in Pulver-, theils in flüssiger Form zur Hebung und Verstärkung anderer Duftmittel benützt. Dasselbe gilt auch von vielen, crystallinische Riechstoffe führenden Substanzen, namentlich den Tonkabohnen und der Vanille (s. d. b. Art.). Alle diese Mittel geben eine gute Basis für Riechbouquets und werden in der Absicht, den Wohlgeruch derselben in Wäsche, Taschentüchern etc. länger zurückzuhalten, zur Herstellung verschieden zusammengesetzter Essenzen, Riechpulver, Räuchermittel, zur Füllung von Riechbüchsen, Parfümirung von Seifen etc. verwendet. Manche stark riechende Substanzen wendet man in der Parfümerie nur in zerkleinertem Zustande an, wie die Bisamkörner *(Semen Abelmoschi* von Hibiscus Abelmoschus L.) und die Sumbul- oder Moschuswurzel *(Radix sumbuli* von Sumbulus moschatus), oder auch in anderen Formen, wie das Cedern- und Sandelholz *(Lignum Cedri* von Pinus Cedrus L. und *Lignum Santali album et flavum* von Santalum album L.), die Veilchenwurzel *(Rhizoma Ireos* s. *Radix Iridis florentinae)*, die Vetiverwurzel *(Radix Vetiveriae*, die Wurzeläste einer indischen Grasart — Andropogon muriaticus Retz.), dann die Lavendelblumen (besonders geschätzt: französischer Lavendel), Rosmarinblätter, Salbeikraut, Gewürznelken, Zimmt und Zimmtcassienrinde, Macis und Muskatnuss etc. Sie dienen hauptsächlich zur Fabrikation billiger Riechpulver, zur Erzeugung von Räucherkerzchen und ähnlicher Producte. Mehrere derselben haben auch die Eigenschaft, die Motten abzuhalten.

Um feine Wohlgerüche zu gewinnen, müssen die Riechstoffe ihren Trägern in möglichst unverändertem Zustande entzogen werden. Das Verfahren für ihre Isolirung hängt von deren Natur und der Menge ab, in der sie in den betreffenden pflanzlichen und thierischen Theilen enthalten sind. Aus den frischen Fruchtschalen der Orangen, Citronen und ihren Varietäten lässt sich der duftende Bestandtheil

in Gestalt eines ätherischen Oeles gewinnen, wenn man ihre zuvor zerriebene, drüsig-ölige Aussenschicht stark presst und die nach dem Absetzen klare, ätherisch-ölige Schicht mit Hilfe eines Scheidetrichters vom wässerig-schleimigen Antheile trennt. Die so gewonnenen ätherischen Oele sind von feinerem Dufte, als wenn sie mittelst Destillation bereitet werden. Die Darstellung der meisten Riechsubstanzen findet jedoch auf letzterem Wege statt und beruht auf ihrer Eigenschaft sich mit Wasserdämpfen zu verflüchtigen. Die Destillation geschieht am zweckmässigsten mit gespannten Wasserdämpfen, welche man auf die frischen oder sorgfältig getrockneten, von Wasser durchfeuchteten Vegetabilien wirken lässt. Das sich condensirende, von suspendirten Oeltheilchen trübe Wasser scheidet in der Ruhe den grössten Theil des ätherischen Oeles ab, welches gesammelt, das davon gesättigte Wasser *(Aqua destillata aromatica)* jedoch zur Destillation neuer Pflanzentheile verwendet wird. Auf diese Weise werden die unten näher betrachteten ätherischen Oele erhalten. An der Luft sind dieselben wenig flüchtig, sie entziehen vielmehr derselben ihren Sauerstoff, wodurch sie dunkler und schwerer werden, in Folge dessen den ihnen eigenthümlichen Wohlgeruch verlieren und sich zuletzt in eine braune, harzige Masse verwandeln. Um sie der Parfümerie dienstbar zu machen, mischt man sie noch frisch mit reinstem, hochgradigen Alkohol, worin sie alle leicht sich lösen.

Durch Pressen aromatischer Fruchtschalen werden bereitet: Bergamottenöl *(Oleum Bergamottae* von *Citrus Bergamia* Risso; es hebt den Geruch anderer ätherischer Oele und macht besonders den der Gewürzöle lieblich), Citron- oder Cedratöl *(Oleum Citri* von *Citrus medica* Risso), Limonen- oder Limettenöl *(Oleum Limonum* von *Citrus Limonium* R. und das Orangenschalenöl *(Oleum Aurantii cort.*, auch Portugalöl oder -Essenz genannt, aus der Schale süsser Früchte (Apfelsinen) von Citrus Aurantium L.; wegen seines erfrischenden Geruches sehr geschätzt). Die ätherischen Oele der hier genannten Hesperideen constituiren hauptsächlich das in Frankreich geschätzte *Eau de Portugal* und das bekannte *Eau de Cologne.*

Auf dem Wege der Destillation werden bereitet: das ätherische Anis- und Sternanisöl (zur Parfümirung von Seifen und Pomaden); ätherisches Bittermandelöl (Bd. I. pag. 273), welchem der Blausäuregehalt durch Rectification über Kalkhydrat entzogen wurde und dessen Geruch erst dann angenehm hervortritt, wenn es in reinem Weingeist gelöst ist; es wird, wie das ihm ganz gleiche, doch kostspieligere Kirschlorberöl *(Oleum Laurocerasi)* grösstentheils zur Bereitung feiner Hautpomaden und Seifen gebraucht, für geringere Producte jedoch das ihnen ähnlich riechende, künstliche Bittermandelöl *(Essence de Mirbane)*, welches giftiges Nitrobenzol ist, substituirt; Calmusöl (zu Pomaden und Seifen); Cedernholzöl *(Ol. Cedri)* und das ihm ähnlich riechende von der amerikanischen Ceder *(Juniperus Virginiana L.)*, beide zur Parfümirung von Pomaden, zu Zahn- und Mundwässern; Citronblüthenöl *(Ol. flor. Citri* aus den Blüthen der *Citrus medica* Risso, zu feinen Toilettewässern); Citronella- oder Citrongrasöl und Citronbartgras- oder Limongrasöl *(Ol. Schoenanthi* und *Ol. Nardi*, ersteres aus dem Kraute von *Andropogon Schoenanthus* L., letzteres von *A. Nardus* L., zur Parfümirung von Pomaden und Seifen etc.); Dillöl *(Ol. Anethi*, aus den Früchten von *Anethum graveolens* L.) zur billigen Parfümirnng von Seifen und anderen Producten, ebenso Fenchelöl, Kümmelöl und ätherisches Lorbeeröl; Geraniumöl *(Oleum Geranii* aus den Blättern von *Pelargonium odoratissimum* Ait. und *P. roseum* Willd., dem Rosenöl ähnlich riechend); Lavendelöl (das von *L. Spica* De C. wird auch Spick- oder Speicköl genannt; besonders geschätzt: englisches Lavendelöl); Majoranöl (zu Seifenparfümen); Melissenöl und Pfefferminzöl (desgleichen das Oel von Mentha viridis L. zu Mundwässern, Zahnpasten und Seifen; decken am besten den Tabakgeruch); Muskatblüthenöl und Muskatnussöl (beide zur Parfümirung von Seifen, das Pulver von Macis und Muskatnuss zu Riechsäckchen und die durch Pressen gewonnene Muskatnussbutter, verseift als Bandaseife); Myrtenöl; Gewürznelkenöl (kann auch durch kalte Pressung erhalten werden); Piment- oder Nelkenpfefferöl (gleich anderen Gewürzölen zu Riechessigen, Seifen etc.); Orangenblüthen- oder Neroliöl (aus den Blüthen von *Citrus vulgaris* R., minder fein das von *Citrus Bigaradia*; zur Bereitung von Toilettewässern, namentlich des Eau de Cologne, s. a. unten); Patchouliöl *(Ol. Patchouli*, aus dem Kraute von *Plectranthus crassifolius* Burn. (übertrifft an Kraft und Intensität die meisten Pflanzengerüche und wird, ohne gerade von feinem Dufte, viel als Parfüm für Wäsche, Kleider, zu Riechkissen etc. benutzt); Rautenöl (zu Riechessigen); Rosenöl, in Weingeist gelöst, gibt es den Rosengeist *(Spirit. Rosarum)* und mit Wasser geschüttelt (1:4000 *Aq. dest.)* das Rosenwasser *(Aqua Rosarum)*; Rosenholzöl *(Ol. ligni Rhodii* aus dem Holze, sogenanntem Rosenholz — von *Convolvulus scoparius L.*, rosenähnlich duftend); Rosmarinöl (von stark aromatischem, erfrischendem Geruche, bildet einen wesentlichen Bestandtheil des Eau de Cologne und des Ungarwassers); Salbeiöl (zur Parfümirung von Seifen, Mund- und Zahnwässern); Sandelöl (ein starkes, angenehmes und dauerhaftes Riechöl); Thymianöl;

Verbenaöl *(Ol. Verbenae* aus dem Kraute der *Lippia citriodora* Kth., von einem dem Limongras ähnlichen Geruche); Vetiveröl *(Ol. Vetiveriae*, s. oben); Wintergrün- oder Gaultheriaöl *(Ol. Gaultheriae*, aus den Blättern der *Gaultheria procumbens* L.); Zimmt- und Zimmtcassienöl (von kräftigem Geruche). An die ätherischen Oele reiht sich der bekannte Kampher (vorzugsweise zu Riechessigen, Zahn- und Mundwässern).

Mehrere angenehm duftende Riechstoffe werden mit Rücksicht auf ihre geringe Ausbeute durch Destillation, hohen Grad von Zersetzlichkeit oder bedeutende Löslichkeit in Wasser in Form wässeriger *(Aqua destillata)*, weingeistig-wässeriger *(Aqua destillata spirituosa)* oder rein spirituöser Destillate *(Spiritus aromaticus)* in der Parfümerie verwendet; so die Orangenblüthen *(Aqua florum Aurantiorum* s. *Aq. flor. Naphae* — von sehr lieblichem Geruche und für Toilettewässer sehr geschätzt); Hollunder- oder gemeine Fliederblüthen *(Aqua florum Sambuci)*; ebenso die Rosenblumenblätter *(Aqua Rosarum)*, deren Wasser von bester Qualität nur durch Destillation frischer Blumenblätter erhalten wird, weshalb sie zur längeren Conservirung, mit Kochsalz gepöckelt, aufbewahrt werden (3 Theile *Petala Rosar. salita* geben beiläufig 4 Theile Rosenwasser), Lavendelblumen zur Bereitung von *Aqua* und *Spiritus Lavendulae*, Rosmarinblätter zur Gewinnung des *Spiritus Rosmarini* u. a.

Es giebt nicht wenige, lieblich duftende Pflanzen, wie Veilchen, Reseda, Hyacinthen, Heliotropen, Acacien, Tuberosen etc., welche ihren Wohlgeruch beim Trocknen, sowie beim Versuche, sie zu destilliren, einbüssen und deren Riechstoffe sich nach den hier angegebenen Methoden nicht isoliren lassen. Um sie den betreffenden Pflanzentheilen zu entziehen, wendet man das Extractionsverfahren mittelst der Fette an. Man taucht die hiezu gewählten Blüthen in Porcellantöpfe, in welchen sich möglichst geruchloses, mit etwas reinem Rindstalg versetztes Schweineschmalz befindet und belässt sie in der flüssig erhaltenen Fettmasse durch 12—48 Stunden. Diese absorbirt den Riechstoff derselben vollständig und wird dadurch wohlriechend. Man seiht die so erschöpften Blüthen ab und wendet das Fett zur erneuerten Maceration frischer Blüthen an, welche Operation noch 10—15 Mal in derselben Weise wiederholt wird. Statt dieses Fettgemisches können auch geruchlose Oele verwendet werden; man erhält dann Auszüge, gleich den *Huiles antiques,* zu deren Bereitung vorzugsweise Rosen-, Orangen- und Akazienblüthen dienen. Von manchen Blumen sind die Gerüche so ausserordentlich flüchtig und veränderlich, dass sie die zur Erhaltung des Absorptionsfettes in flüssigem Zustande nöthige Wärme nicht vertragen und bei gewöhnlicher Temperatur durch Fette extrahirt werden müssen *(Enfleurage)*. Die noch frischen Blüthen werden mit den Kelchen nach oben auf Glastafeln gebracht, die mit einer etwa $^1/_2$ Cm. dicken Fettschicht überstrichen oder mit feinen Spänen von reinem Fette bestreut sind und in Kästen auf Rahmen mit etwa 8 Cm. abstehenden Rändern eingesetzt werden. Nach 1—3 Tagen werden die geruchlos gewordenen Blüthen herausgezogen, neue aufgelegt und dieses Verfahren (mittelst Absorption im Gegensatze zum vorerwähnten durch Maceration) während der ganzen Blüthezeit fortgesetzt. Soll der Blüthengeruch an ein Oel übertragen werden, so benutzt man statt der erwähnten Glastafeln mit feinstem Provenceröl getränkte und über ein Drahtnetz gespannte Baumwolltücher, auf welche die Blüthen in gleicher Weise aufgeschichtet und nach oft wiederholter Operation zuletzt das parfümirte Oel aus den Tüchern abgepresst wird.

Die auf solche Art gewonnenen Producte werden nach den hiezu verwendeten Blüthenarten *(Pomata,* resp. *Oleum Acaciae, -Heliotropi, -Tuberosae, -Jasmini, -Violae* etc.) benannt und zur Bereitung feiner Haut- und Haarpomaden oder -Oele (Acacienpomade, Acacienöl etc.) verwendet. Durch längere Maceration mit Alkohol (1 : 2 Alk. von 85° Vol.%, 3—4 Wochen lang) lässt sich den meisten der Riechstoff entziehen und auf diesen übertragen, wodurch alkoholische Lösungen derselben, s. g. Extraits oder Essenzen *(Essentia Acaciae, -Aurant., Tuberosae, -Violae* etc.) erhalten werden, welche zur Bereitung von Toilettewässern und anderen cosmetischen Producten feinster Sorte Verwendung finden.

Verschieden von den hier geschilderten ist das s. g. pneumatische Verfahren, nach welchem die Blüthen in einen Kasten eingeschlossen werden, der durch ein Rohr mit einem, flüssiges Fett einschliessenden Absorptionsapparate in Verbindung steht. Eine Druckpumpe vermittelt das Durchziehen der vom Blüthen-

dufte imprägnirten Luft durch die Fettmasse. Manche Riechstoffe lassen sich vortheilhafter durch Glycerin, Aether oder Schwefelkohlenstoff von reinster Beschaffenheit extrahiren. Die mit denselben gewonnenen Auszüge werden abdestillirt, der Rückstand zuletzt auf flachen Schüsseln ausgebreitet und gerührt bis der Geruch der Lösungsmittel sich vollständig verloren hat. Die so erhaltenen Extracte (von der Blüthe der levantischen Cassie, Jonquillen, Reseden, Linden u. a.) geben ihren Riechstoff ebenfalls leicht an Alkohol ab.

Die zuvor geschilderten Extractionsmethoden finden vorzugsweise auf die Blüthen folgender Pflanzen Anwendung: levantische Cassie *(Acacia Farnesiana* Willd.), spanischer Flieder *(Syringa vulgaris* L.), Geissblatt *(Lonicera Caprifolium* L.), Gartennelke *(Dianthus caryophyllathus* L.) Heliotrop *(Heliotropium peruvianum* L.; der Geruch gleicht einer Mischung von Vanille und Bittermandel), Jasmin *(Jasminum Sambac* Vahl. und *J. odoratissimum)*, Goldlack oder gelbes Veilchen *(Cheiranthus Cheiri* L.), Lilak oder Zimmtröschen *(Philadelphus coronarius* L.), weisse Lilie *(Lilium candidum* L.), Narcisse oder Jonquille *(Narcissus poëticus* L.), Orangenblüthen *(Citrus vulgaris* und *C. Aurantium)*, wohlriechende Platterbse *(Lathyrus tuberosus* L.), Reseda *(Reseda odorata* L.), Rose (ihre Blumenblätter liefern mittelst Enfleurage Präparate von weit feinerem Wohlgeruche als durch Destillation und werden erstere zur Bereitung feiner Duftwässer, wie der Moosrosen-, Thearosen-, weissen Rosenessenz und ähnlicher Producte vorgezogen), Tuberosen *(Polianthus tuberosa* L.) und Veilchen *(Viola odorata* L.)

Mit Hilfe der bekannten Riechstoffe ist man im Stande, durch geschickte Mischung die Gerüche der meisten bekannten Blumen herzustellen, wofür es allerhand Vorschriften giebt. Die werthvollsten Präparate für die Parfümerie sind aber mit Ausnahme des Rosenöls die nach jenen Methoden mittelst Enfleurage erzielten wohlriechenden Fette und deren weingeistigen Auszüge. Einige Riechstoffe, wie von der Reseda und Jasmin sind aber so flüchtig und veränderlich, dass sie ihren Wohlgeruch schon beim Versuche ihn an Weingeist zu übertragen, verlieren. Von Wichtigkeit für die Reinheit und Lieblichkeit der Wohlgerüche ist auch die Qualität des Alkohols. So ist das Kölnische Wasser ohne Weinspiritus nicht darzustellen. Ueberhaupt erscheinen die Düfte der Hesperideen in diesem weit lieblicher als in anderen Spiritussorten, während Moschus, Ambra, Veilchen, Tuberosen etc. ihr wahres Aroma nur in ihren Lösungen in Kornspiritus behaupten.

Die Benennungsweise der in der Parfümerie gebrauchten Auszugs- und Lösungsformen ist mit wenigen Ausnahmen eine unwissenschaftliche und oft im Widerspruche mit den officinellen Bezeichnungen der Pharmacopoen, selbst des Code franç. Durch unrichtige Uebertragungen in's Deutsche haben sich in den darüber handelnden Werken allerlei falsche Bezeichnungen und daraus entspringende Irrthümer eingeschlichen. So werden mit „Essenz" einmal ätherische Oele, ein ander Mal spirituöse Lösungen, weingeistige Macerationsauszüge *(Tincturae)* oder auch Destillate *(Spiritus aromatici)* bezeichnet. Am meisten wird aber das Wort „Extract" missbraucht, indem darunter einfache und zusammengesetzte Tincturen, Lösungen ätherischer Oele und anderer Riechstoffe in Alkohol, oder auch Mischungen solcher Producte, z. B. *Extrait d'Ambre (Spirit. Rosae 2·50, Tinct. Ambr. 500, -Moschi 125, -Vanill. 56)* verstanden werden. Dasselbe gilt von der Bezeichnung „Wässer", unter der wässerige Destillate *(Aqua flor. Aurantior., -Menth., -Meliss.* etc.), aber auch spirituöse Lösungen und Destillate wohlriechender Substanzen *(Eau de Cologne, Eau de Lavande)* vorkommen. Zur Sicherung des Verständnisses wird hier an den von der Pharmacie sanctionirten, wissenschaftlichen Begriffen und ihren Bezeichnungen festgehalten und nur für die spirituösen Auszüge der durch *Enfleurage* bereiteten wohlriechenden Fette *(Extrait de fleur d'Orange, -de Tubéreuse, -d'Heliotrope, -de Roses* etc.) wird die Benennung Essentia (Essence) adoptirt, zum Unterschiede von anderen Macerations- oder Digestionsauszügen, welche Tincturen, hingegen die Lösungen ätherischer Oele oder kampferartiger Substanzen: Spiritus genannt werden.

Die hier abgehandelten Duftmittel werden in den mannigfaltigsten Zusammensetzungen und Zubereitungen und in allerlei dem Auge gefälligen Formen, wie auch viel versprechenden Benennungen und Empfehlungen in den Handel gebracht. Die Aufgabe dieser Producte ist, Wohnräume, Kästen, Wäsche (Taschentücher), Toilette- und andere Luxusgegenstände mit einem lieblichen Dufte zu versehen. Ausserdem werden sie den zur Pflege der Haut und anderen cosmetischen Zwecken dienenden Mitteln zugesetzt um sie durch ihren Wohlgeruch zu empfehlen und für ihren Gebrauch einzuladen. Die Formen in welchen die Duftmittel zur Anwendung gebracht werden, lassen sich zunächst auf solche zurückführen, welche ihren Geruch schon bei gewöhnlicher Temperatur entlassen, wie die spirituösen Parfümflüssigkeiten, Toiletteessige, Riechpulver etc. oder ihn erst beim Erhitzen und theilweisem Verbrennen in Gestalt eines wohlriechenden Dampfes ausstossen, wohin die Räucherpulver, -Kerzchen und andere dahin zielende Zubereitungen gehören.

1. Parfümflüssigkeiten; Spreng- und Toilettewässer *(Spiritus odorariorum, Aquae aspersoriae odoriferae, Eau de Bouquet, Essence, Extrait)*. Um jenen lieblichen und zugleich harmonischen Eindruck auf unsere Geruchsnerven hervorzubringen, wie ihn die Erzeugnisse der Parfümeure bieten, bedarf es einer auf tausendfältige Erfahrung sich stützenden Wahl der Riechstoffe und genauen Abschätzung ihrer quantitativen Verhältnisse. Man bedient sich der Wässer nicht blos als Duftmittel, sondern auch in der wohlgemeinten Absicht, die Haut zu erfrischen, ihr mehr Weisse und Festigkeit zu geben, die Gelenkigkeit und Kraftfülle der Glieder zu heben, Eigenschaften, welche sie hauptsächlich dem Weingeist verdanken, der die Riechstoffe in Lösung erhält. In Taschentücher oder auf weisse Wäsche gebracht, dürfen sie keine Flecken hinterlassen. Manche dieser Präparate werden auch als Mundwässer gebraucht, um das Zahnfleisch zu stärken und von Personen mit nicht ganz reinem Athem, um den Geruch desselben zu beseitigen, und als Reizmittel von solchen, welche an Schwere des Kopfes, Migräne, Beklemmungen und Ohnmachten leiden. Vermöge ihrer tonischen und balsamischen Eigenschaften bedienen sich ihrer nicht selten die Frauen zu Waschungen und Einspritzungen. Parfümflüssigkeiten, welche vorherrschend aus würzigen ätherischen Oelen, Balsamen und aromatischen Harzen zusammengesetzt sind, wie die bekannte *Mixtura oleoso-balsamica, Balsamum vitae Hoffmanni* (Bd. II. 4), *Aqua Anhaltina* u. a. gelten in Einreibungen, Waschungen und Bädern als wirksame Mittel bei rheumatischen und gichtischen Affectionen, Schwächezuständen des Körpers und anderen paralytischen Leiden, ausserdem werden sie zu Mund- und Zahnwässern, zur Beseitigung von Zahnschmerzen, in Dunstform bei Augenschwäche und innerlich zu einigen Tropfen auf Zucker bei Ohnmachtsneigung, Herzschwäche, Seekrankheit u. s. w. in Anwendung gezogen.

Die Parfümerien des Handels sind in der Regel mehr oder weniger complicirte Producte, deren Benennung derjenigen Substanz, welche darin vorherrscht, oder deren Wohlgeruch mit dem einer bestimmten Blume mehr oder weniger übereinstimmt, oft entspricht. Nicht selten müssen einfachen Essenzen Zusätze gemacht werden, um den specifischen Geruch derselben zu mildern oder lieblicher zu gestalten. So wird (nach Angaben von Piesse, Hirzel, Saunders u. A.) als Moschusessenz *(Extrait de Musc)* eine Mischung verkauft, die aus *Tct. Moschi* (7 : 1000) *4, -Ambrae 2, Spirit Ros. 1* zusammengesetzt ist, als Patchouliessenz *(Extrait de Patchouli)* aus *Ol. Patchoul. 5, -Rosar. 1. Alkoh. 120;* Lavendelessenz *(Ol. Lavand. anyl. 23, Aq. Rosar. 55, Alkoh. 680);* Veilchenwurzelessenz *(Rhiz. Ireos 4, Spir. Vin. conc. 10, Aq. Rosar. 1, Mac. p. 8 dest. et filtr.);* Libanon-Cederessenz *(Spir. Rosar. 16, Ol. Pini Cedr. 2, Alkoh. 32);* Verbenaessenz *(Extrait de Verviene)*, eine Mischung von *Ol. Schoenanth. 4, -Citri 56, -Aurant. 28, Essent. flor. Aurant., -Tuberos. ana 175, -Rosar. 250, Alkoh. 500*, welche täuschend nach dieser Pflanze riecht; desgleichen kommt eine künstliche Nelkenessenz *(Extrait d'Oeillet)* vor, aus *Essent. Rosar. 56, -flor. Aurant., -Acaciae ana 28, Tinct. Vanill. 11, Ol. Caryophyll. 1* und eine Veilchenessenz *(Extrait artificielle de Violettes)* aus *Essent. Acac. 500·0, -Rosar., -Tuberos., Tct. Irid. ana 250·0, Ol. Amygd. amar. aeth. gtt. 3.* Täuschend lässt sich der Levcojengeruch herstellen durch eine Mischung von *Essent. flor. Aurant. 16, -Vanil., -Viol., -Acac., -Rosar. ana 8, Ol. Amygd. ana aeth. 0·05*, der Heliotropgeruch durch *Essent. Vanil. 16, -Rosar. 8, -flor. Aurant. 4, Tct. Ambr. 2, Ol. Amygd. ana aeth. 0·05 (Essence d'Heliotrope)*, der Narcissengeruch durch *Essent. Jasmin., -Tuberos. ana 16, -flor. Aurant. 4, Tct. Vanil. 1 (Essence de Jonquille)* u. s. w.

Unter den zusammengesetzten Parfümerieflüssigkeiten ist das Kölnische Wasser *(Aqua s. Spiritus Coloniensis, Eau de Cologne)* eines der beliebtesten. Man bedient sich desselben häufig bei Darstellung anderer Parfümflüssigkeiten, z B. des Bretfelder Wassers *(Aq. Colonn. 300, -Rosar. 50, Tct. Ambr. mosch. 1)* und zieht es als Sprengwasser anderen vor, zu welchem Zwecke es nicht selten mit Alkohol verdünnt wird. Es giebt viele, mehr oder weniger complicirte Vorschriften für die Bereitung dieses Präparates *(Ol. aeth. Bergam., -Limon., -Citri ana 4, -flor. Aurant., -Lavand., -Rosmar. ana 2, -Cinnam. 1, Spirit. Rosmar. 40, -Meliss. comp. 60, -Vini gallici [90%] 480; stent. p. 8 dies, et abstrach. part. 464;* — Cod. franç.). Die feinsten Parfüme werden jedoch aus den oben geschilderten, mittelst Enfleurage den Blumen entzogenen Riechsubstanzen, namentlich aus *Essent. Acaciae, -Dianthi, -Jasmini, -Resedae, -Narcissi, -Heliotropi, -Tuberosae, -Violar., -flor. Aurant.* erhalten. Mit einem geringen Zusatze von Moschus- oder Ambraessenz (s. oben) bilden sie das sogenannte Essbouquet *(Essence of Bouquet), Royal Hunt-Bouquet, Bouquet de l'Impératrice, Bouquet de délices* u. a. — Rosen- und Veilchenessenz mit einer geringen Menge von äther. Bittermandelöl, welches den specifischen Veilchengeruch wesentlich verstärkt, machen

neben jenen den vorherrschenden Bestandtheil der Frühlingsblumen- *(Spring Flowers)* und Waldveilchenbouquets. Rosen- und Orangenblüthenessenz, englisches Lavendöl, Veilchenwurzeltinctur mit sehr wenig Moschusessenz constituiren das *Bouquet de Reine d'Angleterre*, während die Rosenpräparate mit den entsprechenden Essenzen und Vanillenzusatz im *Bouquet de Flora*, *Bouquet de Mai* und *Guards-Bouquet*, mit Zusatz von Moschus- und Ambraessenz im *Jokey-Club (Kew-garden Nosegay)* und *Fleur d'Italie-Bouquet* vorherrschen. Lavendel- und Nelkenöl, im richtigen Verhältnisse gemischt, bilden einen charakteristischen Geruch und die wesentlichen Bestandtheile der *Essence of Rondoletia*, während im Ungarwasser *(Aqua reginae Hungariae, s. Spirit. Rosmarini comp.)* *Oleum et Spirit. Rosmarini* das vorwiegende Aroma bilden. Orangenöl ist der wesentliche Bestandtheil des *Eau de Portugal (Ol. Aurant. 32, -Citri 8, -Bergam. 4. -Rosar. 1, Alkoh. 600)*, das Aroma der Tonkabohnen im *Bouquet de foin coupé*. Unter dem Namen Honigwasser *(Eau de miel odorante, Honey-water)* werden im Allgemeinen Destillate aus Storax, Benzoë, Vanille, mit Honig und würzigen Mitteln verstanden, denen gewöhnlich noch Ambra- und Moschusessenz zugesetzt werden.

2. Riechessige; Toilettessige, aromatische Essige *(Acetum cosmeticum s. aromaticum, Vinaigre de toilette, Cosmetic vinegar)*. Sie bestehen im Wesentlichen aus Lösungen oder Auszügen würziger ätherischer Oele *(Ol. Caryophyll., -Lavand., -Rosmarini, -Majoran., -Thymi)*, der Pressöle der Hesperideen *(Ol. Aurant., -Bergam., -Citri.)*, Campher, balsamischen und harzigen Substanzen *(Balsam. peruv. et tolut., Styrax liq., Benzoë, Myrrha)*, mit starkem, reinen Essig oder concentrirter Essigsäure bereitet, welchen nicht selten noch zur Verstärkung des Geruches Moschusessenz und zur Erhöhung der Löslichkeit der genannten Materien und besseren Haltbarkeit reiner Weingeist oder spirituöse Destillate *(Aqua Coloniensis, Spiritus Rosmarini* etc.) zugesetzt werden. Zarte, durch Enfleurage gewonnene Wohlgerüche sind mit Rücksicht auf den penetranten Duft der hier genannten Stoffe und in Anbetracht des Zweckes der Toiletteessige von der Zusammensetzung ausgeschlossen. Die Essigsäure besitzt einen stechend erfrischenden Geruch, wirkt verdünnt auf die Haut kühlend und wie die Anhänger des Toilettessigs behaupten, nicht so trocknend und erhitzend wie die spirituösen Parfümeflüssigkeiten. Man wendet ihn wie diese mit Rücksicht auf seine Bestandtheile in den meisten dort angegebenen Fällen, insbesondere als Riech- und Inhalationsmittel, dann zu Waschungen, Einreibungen und Bädern an. Einst betrachtete man die Riechessige als Schutzmittel gegen ansteckende Krankheiten. Als solches hat sich noch heute der aromatische Essig mit den Synonimen: *Acetum prophylacticum* s. *antisepticum vel quatuor latronum* in den Pharm. erhalten.

Neben *Acetum aromaticum (Ol. Rosmar., -Juniperi, -Citri ana 1, -Thymi 2, Caryoph. 5, Tct. Cinnam. 100, -aromatic. 50, Acid. acet. dil. 200, Aq. dest. 1000; sep. p. 3 dies et filtr.)* ist noch *Acidum aceticum aromaticum (Ol. Caryophy'. 9, -Lavand., -Citri ana 6, -Bergam., -Thymi. ana 3, -Cinnam 1; solv. in Acid. acet. conc. 25)* officinell. Letzteres dient hauptsächlich als Riechmittel, zur Füllung von Riechfläschchen und auf die Haut gebracht, auch als Rubefaciens; ebenso das weit stärkere *Acetum Brittanicum (Acid. acet. glac. 600, Camph. 60, Ol. Caryophyl. 2, -Cinnam. 1, -Lavand. 0·5)*. Aehnlich zusammengesetzte Producte, wie der vorerwähnte Gewürzessig, sind die als Gesundheitsessig vorkommenden Präparate, z. B. *Hygienic Vinegar (Ol. Caryophyl., -Lavand. ana 4, -Majoran. 2, -Benzoës 50, Spir. Vini 500, Acet. conc. 1000; dig. et filtr.)*. Toilettessige besitzen vorwaltend balsamische und harzige Stoffe und nähern sich daher mehr der oben gedachten *Mixtura oleoso-balsamica*, wie der *Vinaigar de toilette* der Parfümeure *(Bals. peruv. 2, -vit. Hoffman. 30, Tct. Benz. 10, Aq. Colon. 25, Alkoh. 100. Acid. ac.t. 20, Aqua destill. 40)*. Einfacher und ebenso brauchbar ist Bully's Toilettessig *(Tct. Benz. 1, Acid. acet. 4, Aq. Colon. 100)*. Rosenessig *(Acetum Rosae)* stellt eine Lösung von 1 Th. *Ol. Rosar.* in 15 Th. *Acid. acet. conc.* dar. Kräuteressige sind Macerationsauszüge aus Kräutern, grösstentheils von Labiaten mit würzigen Zusätzen, Essig und Weingeist. Ein solches Präparat ist *Acetum aromaticum* der Pharm. Austr. *(Fol. Menth. pip., -Rosmar., -Salviae ana 25, rad. Angel., -Zeodar., Caryoph. ana 5, Acet. 1000; mac p. 3 dies.)*

3. Riechsalze (Riechfläschchen, Riechbüchschen). Riechsalze *(Sal volatile odoratum)* werden verschiedene, Ammoniak oder Essigsäure entbindende, mit wohlriechenden Substanzen imprägnirte Massen genannt. Vielen Personen sagen ammoniakalische Wohlgerüche zu. Eine mässige, aber anhaltende Entwicklung von Ammoniak erzielt man mit Hilfe von kohlensaurem Ammoniak oder einer Mischung

aus gleichen Theilen Salmiak und Kalkhydrat. Man parfümirt sie mit kräftig riechenden Substanzen, namentlich Balsamen, Benzoëtinctur, Citron-, Bergamotten-, Nelken-, Lavendel-, Rosmarin- oder anderen würzigen ätherischen Oelen, mit Ambra- und Moschuspräparaten und aus diesen zusammengesetzten, wohlriechenden Mischungen. Z. B. *Mixtura oleoso-balsamica.* Statt der genannten Salze kann auch flüssiges Ammoniak gebraucht werden, wenn man es parfümirt, in geeigneten Gefässen von aufsaugungsfähigen Materien absorbiren lässt. In gleicher Weise wendet man Riechessige, wie das oben erwähnte *Acidum acetum-aromaticum* und ähnliche Producte an und zieht sie selbst essigsauren Riechsalzen vor, weil sie aus Riechfläschchen einen kräftigeren Duft entwickeln und ihn länger bewahren. Die gedachten Riechsalze stellen Gemenge von essigsaurem Kali oder Natron mit sauren schwefelsauren Alkalisalzen und flüchtigen Oelen dar, aus welchen sich in Folge Freiwerdens von Essigsäure ein den erwähnten aromatischen Riechessigen ähnlicher Duft für längere Zeit entbindet.

Die hier erörterten essigsauren, sowie ammoniakalischen Parfüme werden in starken, gut schliessenden Fläschchen (Riechfläschchen, *Flacon de santeur, Vinaigrette*) oder in Büchsen verwahrt. Sind sie flüssig, so füllt man selbe mit Baumwolle, Asbest, besser mit Schwammstückchen, welche den Geruch am längsten zurückhalten. Da aber diese nicht zierlich aussehen, so bedient man sich für ihre Aufnahme dunkel gefärbter Gläser, während man durchsichtige Gläser in den Fällen vorzieht, wo zum Festhalten der Flüssigkeiten Krystalle schwerlöslicher beständiger Salze, wie der schwefelsauren Alkalien verwendet werden. Der obere Raum des Fläschchens wird in diesem Falle mit Baumwolle ausgefüllt, damit von der Riechflüssigkeit nichts austreten kann, weil die Krystalle nicht die Adhäsionsfähigkeit wie Schwämmchen besitzen. Ein auf solche Art parfümirtes Riechsalz *(Liq. Ammon. caust. 250, Ol. Caryophyl., -Bergam. ana 1·0, -Lavand., -Rosmar. ana 2)* hat man unerschöpfliches Salz genannt. In dieser Weise werden andere Riechessenzen, wie auch arzeneiliche Substanzen, z. B. Carbolsäure im *Olfactorium anticatarrhoicum (Acid. carbol. 5, Lig. Ammon. caust. 6, Aq. dest. 1, Spir. Vini 5)* gebraucht, letzteres von Hager für die Abortivbehandlung des Schnupfens empfohlen. Als *Eau de Luce (Aqua Luciae)* werden von Parfümeuren Riechfläschchen verkauft, deren Baumwolle mit einer Mischung von Aetzammoniakflüssigkeit, Ambra-, Benzoë- und Tolubalsamtinctur getränkt ist und unter dem Namen englisches Riechsalz (weisses Riechsalz, *Preston salts)* ein mit ätherischen Oelen, namentlich Lavendel- und Bergamottenöl imprägnirtes kohlensaures Ammoniak.

4. Riechpulver *(Pulvis odoratus)*, Riech- oder Duftsäckchen *(Pulvis ad pulvinulos olfactorius)* und Riechleder *(Corium odoriferum)*. Zu Riechpulvern werden solche aromatische Substanzen gewählt, welche auch bei längerer Aufbewahrung ihren Wohlgeruch nicht verlieren, wie Vanille, Tonkabohne, Iris- und Vetiverwurzel, Cedern- und Sandelholz, Zimmt, Nelken, Lavendel- und Acacienblüthen, Benzoë, Ambra, Moschus etc. Man verstärkt den Geruch dieser Ingredienzien überdies durch reichlichen Zusatz von wohlriechenden ätherischen Oelen *(Oleum Neroli, -Aurant. cort., -Rosar., -Amygdal. amar. aeth., -Santali, -Patchouli, -Thymi etc.)* und füllt die Gemische in feine seidene Säckchen (Riechkissen, *Sachets*), in elegante Papiercouverts, oder in kleine, hübsch geformte und durchbrochene Büchschen (Riechbüchsen, *Chassolottes*) aus Elfenbein, Silber etc., in welchem Falle das Riechpulver mit Traganthschleim in eine teigige Masse verwandelt wird. Man legt sie in Kleiderschränke, in Kästen zwischen Wäsche und Putzsachen (Commodenpulver), Handschuh- und Juwelenkästchen, Arbeitskörbchen u. s. w. Sehr beliebt sind parfümirte Doppelleder, s. g. spanische Haut, welche bei richtiger Bereitung einen starken Wohlgeruch entbinden, der sich jahrelang hält und anderen Gegenständen leicht mittheilt. Sie sind aus zwei gleich grossen Stücken Waschleder zusammengesetzt, welche auf ihrer innern Seite mit einem Gemische aus wohlriechenden Balsamen, Harzen und ätherischen Oelen mit Zusatz von Moschus- oder Ziebethtinctur wiederholt bestrichen, aneinander geklebt und gepresst werden. Statt Leder wird auch Karten- oder anderes Papier, z. B. für parfümirte Buchzeichen verwendet.

Von den vielen Vorschriften zur Bereitung von Riechpulvern mögen folgende Beispiele genügen: Vetiverriechpulver *(Pulv. rad. Vetiver. 500, Lign. Sant. alb. 250, Ol. Thymi, -Rosae ana 0·5;* auch zum Abhalten von Motten in Kleidern, Pelzwerk etc.; Irisriechpulver *(Sachet d'Iris, — Rhiz. Ireos., flor. Acac. in pulv. rudi ana q. aeq.)*; Lavendelriechpulver *(Sachet de Lavande, — Pulv. flor. Lavand. 75, -Benzoës 20, Ol. Lavand. 1)*;

Cyperriechpulver *(Sachet au Chypre, — Pulv lign. Rhodii, -Pini Cedrae, -Santal alb. ana 100, Ol. lign. Rhod. 3)*; Patchouliriechpulver *(Pulv. herb. Patch. 500, Ol. Patch. 1)*; Tausendblumenriechpulver (*Mille fleurs Sachet*; aus Tonkabohnen, Vanille, Santelholz, Zimmt, Nelken, Iriswurzel, Lavendel- und Rosenblättern, Moschus etc.).

5. Aromatische Räucherpulver *(Pulvis fumalis odoratus, Poudre fumigatoire)*. Sie bestehen aus Gemischen gröblich gepulverter, beim Verbrennen angenehm riechende Dämpfe verbreitender Substanzen. Zu diesen zählen verschiedene Harze *(Benzoë, Myrrha, Olibanum, Mastiche, Succinum, Storax in granis et Calamitus)*, an ätherischen Oelen reiche Pflanzentheile *(Cortex Cascarillae, -Cinnamomi, Caryophylli, rad. Irid. flor., -Angelicae, -Galangae, herb. Meliloti, -Hyssopi, -Menth., -Thymi, flor. Lavandulae et Rosar.)*, von denen die beiden letzteren, sowie *Flor. Calendulae* hauptsächlich zum Aufputz bei Bildung von Species *(Species fumales s. ad suffiendum)* dienen. Auch animalische Substanzen, wie Kochsalz oder Bolus werden pulverigen Räuchermischungen zugesetzt, um ein isolirtes und gleichmässiges Abbrennen der Bestandtheile zu ermöglichen. In manchen Vorschriften finden sich sogar Salmiak mit Pottasche, um durch Bildung von Ammoniak während des Verbrennens den Geruch zu verstärken. Die Räucherungen werden durch Aufstreuen der Pulver oder Species auf glühende Kohlen oder heisse Metallplatten bewirkt und haben die Bestimmung, üble Gerüche in von Personen bewohnten Räumen zu verdecken. Aber auch zu Heilzwecken finden sie sowohl für sich, wie auch als Vehikel für arzeneiliche, in Dampfform einzuverleibende Stoffe Anwendung. Man leitet die beim Verbrennen sich entwickelnden Dämpfe auf die erkrankten Theile, athmet sie wohl auch ein, oder lässt sie von Flanell, Baumwolle, Werg etc. aufsaugen, um leidende Körpertheile, z. B. bei rheumatischen und gichtischen Leiden damit einzuwickeln.

In neueren Pharmacopoen kommen Räucherpulver ihres geringen arzeneilichen Werthes halber selten vor. Von mustergiltigen Vorschriften mögen die der früheren Pharm. Austr. erwähnt werden: *Pulvis fumalis nobilis (Rad. Irid. flor., cort. Cinnam., Styrac. in granis ana 30·0. Benzoës 15·0, cort. Cascar., Caryophyl., flor. Lavand., -Calendul. ana 10·0, flor. Rosar. 20·0. Conscinde in pulv. gross. et per cribrum trajecta irror. c. Aquae Colon. 2·5)*; *Pulvis fumalis ordinarius (Olibani, Benz., Myrrh. ana 30·0, cort. Cascaril. 15·0, Styrac. Calam. 8·0; redige in pulv. gross. et misce)*; *Pulvis fumalis Dr. Engel* (Engelsrauch; — *Myrrh. 5, Oliban., Mastich. ana 30·0, Sacch. albi, Succini ana 10·0, Boli Armen. 120·0. Misce in pulv.)*.

6. Aromatische Räucherkerzchen *(Candelae fumales odoriferae, Clous fumants)* und Ofenlack- oder Räucherharz. Erstere stellen Gemenge von Kohlenpulver mit wohlriechenden Materien vor, in der Regel mit Salpeter versetzt und durch geeignete Bindemittel zu einer plastischen Masse zusammengehalten, aus der conisch oder pyramidal gestaltete Stücke *(Pastilles à bruler)* geformt und ausgetrocknet werden. Der Zusatz von Kohle bezweckt unter Mitwirkung von Salpeter so viel Wärme während der Verbrennung zu entwickeln, dass die mit der Kohle verbundenen aromatischen Ingredienzien möglichst vollständig in Dampf verwandelt werden. Die Räucherkerzchen werden am häufigsten in Kinderstuben als Duftmittel gebraucht. Man entzündet sie an der Spitze, wo sie unter Verbreitung eines aromatischen Rauches bis zu Ende verbrennen.

Erwähnung verdienen die *Candelae fumales* der franz. Pharm. *(Benzoës 4, Bals. tolut. 1, pulv. Santal. citr. 1, Carb. tiliae 25, Kali nitr. 2, Mucil. Tragac. q. s.)*; dann die indischen oder gelben Räucherkerzchen ohne Kohle *(Pulv. lign. Santal. 100, Benzoës 150, Bals. tolut. 25, Ol. Santal., -Cassiae, -Caryophyl. ana 20, Kali nitr. 12)* und der Ofenlack oder Räucherharz. Man gewinnt es durch Schmelzen aromatischer Harze mit Zusatz wohlriechender Balsame und ätherischer Oele. In Stäbchen geformt wird das Product: *Bâtons aromatiques russes (Benzoës, Mastich. ana 20, Anime, Ladani, Succini, Olibani ana 10; liquef. misc. c. Styrac liq., res. Styr., pulv. cort. Cinnam., Bals. peruv. ana 5; f. bacil. pond. 5·0)* genannt und über den heissen Ofen oder eine mässig erhitzte Ofenschaufel gezogen, wobei die Stäbchen, ohne zu verbrennen und Rauch zu bilden, ihre Riechstoffe abgeben.

7. Aromatische Räucherpapiere *(Chartae fumales odoriferae, Papier fumigatoir)*. Es sind zweierlei: solche, die man nicht verbrennen darf, und Rauchpapiere zum Verbrennen. Die aromatischen Bestandtheile *(Benzoë, Olibanum, Myrrha, Balsam. perur. et tolut., Ol. Cassiae, -Cinnam., Tinct.*

Ambrae moschat. etc.) sind für beide dieselben, nur in der Zubereitung des Papieres und ihrer Anwendungsweise unterscheiden sie sich von einander.

Räucherpapiere zum Verbrennen bestehen aus dünnen, mit Salpeterlösung getränkten Papierstücken, welche trocken auf beiden Seiten mit einer gesättigten spirituösen Lösung jener Duftmittel bestrichen und getrocknet werden. Zum Räuchern schneidet man sie in Streifen, rollt sie spiralförmig zusammen und entzündet sie an einem Ende, wo sie, allmälig verglimmend, ihren balsamischen Geruch abgeben. Räucherpapiere, die ohne zu verbrennen (orientalisches Räucherpapier) ihren Duft abgeben, erhält man durch Imprägniren von Papierstücken mit Alaunlösung, wodurch sie schwer entzündlich werden, und Ueberziehen mit einem geschmolzenen Gemenge der oben genannten balsamisch-harzigen Substanzen. Im Falle des Bedarfes hält man das Papier einige Augenblicke über eine brennende Spirituslampe, über Lampen- oder Kerzenlicht, oder legt sie auf einen heissen Ofen, wo sie in kurzer Zeit das Zimmer mit ihrem angenehmen Geruche erfüllen.

8. Räucheressenzen (Räucherbalsame, *Essentia fumalis*) und Räucheressige *(Acetum fumale)*. Erstere bestehen aus Lösungen aromatischer Harze und Balsame, mit Zusatz von ätherischen Oelen in Weingeist. Die Räucheressige unterscheiden sich von ihnen wesentlich nur durch einen mässigen Gehalt von Essigsäure. Sie werden erhitzt zum Durchduften von Wohnräumen gebraucht, was im Winter durch Besprengen der heissen Ofenplatten geschieht, wozu man sich auch der oben gedachten Toiletteflüssigkeiten bedienen kann, namentlich derjenigen, welche mit balsamischen und harzigen Bestandtheilen reichlicher versehen sind. Für ihre Verdünstung hat man eigene Parfümlampen construirt.

II. Mittel zur Erhaltung und Wiederherstellung körperlicher Schönheit. (Cosmetica im engeren Sinne des Wortes.)

A) Mittel zur Verschönerung des Teints (Cosmetik der Haut).

Schön wird die Haut genannt, wenn sie zart, eben, geschmeidig, mit einer angenehmen Mischung von Weiss und Roth gefärbt ist und ohne merkbaren Geruch transpirirt. Das rationellste Verschönerungsmittel ist strenge Reinlichkeit und Mässigkeit, vor Allem sorgfältiges Waschen der äusseren Einflüssen stärker ausgesetzten Theile, namentlich des Gesichtes, des Halses und der Hände, wozu reines weiches Wasser in den meisten Fällen genügt. Verschiedenartige Mittel und Curen werden empfohlen, um der Haut, insbesondere den sichtbaren Theilen eine schönere Färbung, grössere Frische und Reinheit zu ertheilen, oder ihrer Schönheit abträgliche Veränderungen zu mildern und zu beheben. Nicht immer werden diese, oft hoch gepriesenen Mittel mit Nutzen gebraucht, nur zu häufig gereichen sie in Folge unpassender Anwendung, oder gesundheitswidriger Beschaffenheit zum Schaden den Betreffenden. Als allgemeine Regel ist wohl zu beachten: „Nichts zu übertreiben", vielmehr den Erfolg von einer längeren und rationellen Pflege zu erhoffen.

Zahllose Mittel, ja ganze Apparate werden dem Publikum zu dem hier erwähnten Zwecke angeboten. Wie weit der Geheimmittelhandel sich dieses Gegenstandes bemächtigt hatte, genüge ein Beispiel, z. B. M. Lesser's Toilettengeheimniss, dessen Gebrauchsanweisung, welche eine ausführliche Toilettenprocedur enthält, die folgenden Präparate mitgegeben werden: 1. Toiletten-Waschcrême (Mandelöl, mit Hilfe flüssiger Seife emulsionirt und parfumirt); demselben sind gestrickte Seifenlappen beigefügt. Allabendlich sollen Gesicht, Hals und Arme mit dem vom Crême bestrichenen und in laues Wasser getauchten Lappen gewaschen werden. 2. Toiletteneis (gelatinös durchscheinendes Gemisch aus Wallrath, Cacaobutter mit Mandelöl bereitet). Die auf obige Weise gewaschenen Theile werden mit einer kleinen Menge dieser Masse eingerieben und nach etwa 10 Minuten mit einem feinen Battisttuche abgetupft, so dass die aufgetragene Fettsubstanz nicht ganz weggewischt wird. 3. Kräutermilch (eine Mischung von Zinkoxyd, präp. venet. Talk, Glycerin und Rosenwasser). Von dieser werden hierauf 2 Esslöffel in $^1/_2$ Liter weiches, kaltes Wasser gegossen und am andern Morgen die Stellen mittelst eines beigegebenen wollenen Läppchens gewaschen, öfters nachgespült und dann getrocknet. Soll aber schnell ein blendend weisser Teint bewirkt werden, so muss die sogenannte Kräutermilch unverdünnt zur Anwendung kommen in der Art, dass die Haut mittelst eines darin getauchten Schwämmchens gleichmässig bestrichen, hierauf dasselbe ausgedrückt und die aufgetragene Flüssigkeit damit so lange verrieben wird, bis die Haut nahezu trocken geworden ist. Auf solche Weise soll der schönste Teint erzielt und durch keine Einwirkung der Luft verändert werden. 4. Teintpuder (Mischung von kohlensaurer Magnesia und präp. venet. Talk mit Carmin schwach gefärbt). Dieser wird mit einer Puderquaste aufgelegt und wie die Empfehlung des mitgetheilten

Geheimnisses lautet, zieht sich nach wenigen Minuten der Puder in die Haut ein und Niemand wird merken, dass diese künstlich verschönert ist.

Die, der Verschönerung des Teints dienstbaren Mittel, so verschiedenartig sie auch sind, lassen sich auf folgende Gruppen zurückführen:

1. Emollientia. Von diesen sind es die Fette, welche die Basis der meisten Verschönerungsmittel der Haut abgeben; nebenbei werden auch Amylum und eiweisshaltende Stoffe für diesen Zweck verwerthet. Die Fette decken und schützen die Haut vor äusseren Einflüssen, machen sie weicher, geschmeidiger und beseitigen viele durch atmosphärische Einwirkungen oder aus anderen Ursachen hervorgegangene, nachtheilige Veränderungen derselben; sie beschränken zugleich die Schweissabsonderung und vermögen, methodisch gebraucht, übelriechende Localschweisse zu beseitigen. Ausserdem werden sie dazu benützt, die Haut zum Aufsaugen, sowie zum Entfernen von Schminken geeignet zu machen.

Von flüssigen Fetten sind es vornehmlich das Mandel- und Olivenöl, letzteres von feinster Sorte, ausnahmsweise Haselnuss-, Behen- und Sesamöl, welche zu diesem Behufe verwerthet werden; von schmalzartigen Fetten: das durch seine Geruchlosigkeit und Haltbarkeit ausgezeichnete Schweinefett, ausnahmsweise das veilchenartig riechende Palmöl; von starren Fettsorten: die Cacaobutter, gelbes und weisses Wachs, Wallrath und Paraffin. Von öligen Samen finden mit wenigen Ausnahmen nur die Mandeln, sowohl süsse als bittere, letztere ihres Wohlgeruches wegen Anwendung zur Bereitung von Emulsionen und zerkleinert in Form von Waschpulvern und Pasten. Flüssige und starre Fette werden in verschiedenen Verhältnissen miteinander zur Erzielung geeigneter Consistenzgrade verbunden, mit wohlriechenden Substanzen versetzt, wie auch gefärbt, namentlich die Lippen- und Haarpomaden, in der Regel roth (vom zarten Rosa bis Hochroth), wozu man sich der Alkannawurzel, der Cochenille oder ihres Farbstoffes, des Carmins, bedient.

Zum cosmetischen Gebrauche dürfen nur absolut reine und geruchlose Fettmassen in Verwendung kommen. Zu dem Ende müssen die thierischen Fette, wie Schweinefett, Rinds- und Hammeltag einer sorgfältigen Reinigung unterzogen werden. Dies geschieht in der Weise, dass man das dem Gekröse und den Nieren entnommene Fett zuerst mit Wasser sorgfältig wäscht, hierauf bei gelindem Feuer nach Zusatz von 2% Alaun, 1% Kochsalz und etwas Wasser zerlässt, fleissig abschäumt und die durchgeseichte Masse zuletzt durch Kneten in frisch zufliessendem Wasser sehr gut auswäscht. Zur Erhöhung ihrer Haltbarkeit behandelt man sie wohl auch mit Benzoë (Bd. I, pag. 129). Feine Haut- und Haarpomaden dürfen nur aus absolut geruchlosen Fettsorten bereitet werden, die man mit lieblich duftenden, namentlich den oben abgehandelten Extractionsfetten oder den aus ihnen gewonnenen Essenzen parfümirt.

Eine zum cosmetischen, wie zum Arzeneigebrauche viel benützte Salbenmischung ist das offic. *Unguentum leniens s. emolliens*, bekannter als *Crême céleste*, *Crême neige*, *Pomade à la crême*, *Cold-Cream*. Sie wird durch Schmelzen von 4 Theilen weissem Wachs, 5 Theilen Wallrath und sorgfältiges Rühren nach Zusatz von 32 Theilen Mandelöl und 16 Theilen Rosenwasser, nebst 1 Tropfen Rosenöl für je 50 Grm. der Salbe bereitet. *(Cetac. 650, Cerae alb. 300, Ol. Amygd. 2150, Aq. Rosar. 600, Tct. Benzoës 150, Ol. Ros. 3; Cod. fr.)* Man erhält so eine schneeweisse, flaumige Salbe, welche bei spröder und glanzloser Haut, zum Zwecke, sie weich und geschmeidig zu machen, wie auch als Deckmittel auf Excoriationen, als Linderungs- und Erweichungsmittel bei Hautausschlägen gebraucht wird. Man wäscht zuerst die Haut mit einem in laues Wasser getauchten Schwamm, trocknet mit einem reinen Tuche ab und reibt die Salbe ein.

Dem *Crême céleste* nahe verwandt ist die Rosen-Hautpomade *(Rosen-Cold-Cream)*, dann die Veilchen-, Jasmin- und Orangenpomade, zu deren Bereitung man sich der betreffenden Duftfette (siehe oben) bedient, dann *Cacao-Crême (Ol. Cacao liquef. 5, -Ricini 30, -Bergam. 1, Aq. Colon. 20)* und *Glycerin-Crême (Cetac. 6·5, Paraffin 5·0, Ol. Amygd. 25·0, Aq. Ros., Glycer. ana 10·0, Ol. Ros. 0·02)*. Unter dieser Benennung wird aber auch eine parfümirte Mischung aus weisser weicher Seife, Glycerin und Mandelöl verkauft. Die einst gefeierte Gurkenpomade reiht sich diesen Mischungen an, während die sogenannte Gurkenmilch *(Lait de concombre)* ein aus Fetten und Gurkensaft bereitetes weingeisthältiges Product ist. Durch Lösen von Wallrath in fetten Oelen (8·5—10 Theilen Wallrath auf 60 Theile Provencer- oder 80 Theile Mandelöl) erzielt man eine durchsichtige gelatinöse Masse, welche parfümirt Eis- oder Krystallpomade *(Pomade glaciale* auch *Crême crystallisée)* genannt und zur Verfeinerung des Teints empfohlen wird.

Diese Mittel, auch *Cold-Cream* allein, dem etwas Glycerin zugesetzt wurde, sind überdies ein beliebtes Cosmeticum für Hände, um die Haut derselben weich, milde und

weiss zu erhalten. Man reibt sie jeden Abend ein und legt sodann Handschuhe, am besten von Rehleder an. Zu dem Ende werden letztere auch präparirt, indem man sie gut ausgewaschen und getrocknet mit einer salbenähnlichen Mischung aus 6 Theilen parfümirtem Mandelöl und der nöthigen Menge hartgesottener Eidotter so lange durchknetet, bis sie davon durchdrungen sind, nach einiger Zeit sie gut durchreibt, um alles Anhängende zu entfernen und an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Ein beliebtes Dermocosmeticum sind die Mandeln. Man wendet sie zerstossen in Pulver-, Pasten- und Emulsionsform an, desgleichen die Pressrückstände derselben von der Bereitung des Mandelöls, gepulvert als sogenannte Mandelkleie und verbindet sie mit passenden Wohlgerüchen und solchen Substanzen, welche geeignet sind, die Haut, wenn sie rauh, trocken und spröde geworden, zu erweichen, zart und geschmeidig zu machen, wie auch vor dem Aufspringen zu bewahren.

Zur Darstellung von Waschpulvern *(Pulvis cosmeticus lavatorius)* werden süsse Mandeln mit einer gewissen Menge bitterer gemengt, um ihnen den angenehmen Bittermandelgeruch zu verleihen, hierauf geschält und geschnitten getrocknet, so dass sie gepulvert werden können, worauf sie mit der Hälfte ihres Gewichtes Weizen- oder Reismehl und einem aromatischen Zusatze versehen werden. Sollen sie zugleich Schmutz und Flecke von der Haut entfernen, so setzt man ihnen noch Soda oder Seife, zur Verbesserung des Teints auch Borax zu. *(Amygd. dulc. 100, -amar. 20; excort. contus. et sicc. redige c. Amyl. Oryzae 120 in pulv. aeq., cui adde Borac., rhiz. Ireos ana 5, Ol. Bergam. -Citri ana 0·5.* — Mandelpulver). Aehnlich stellt man andere parfümirte Mehle dar. Reismehl *(Poudre de Riz)* ist fabriksmässig erzeugte Reisstärke und wird zu 1—2 Theil im Wasser vertheilt angewendet, mit welcher Mischung *(Amyl. Oryz. 25, Borac. 5, Aq. Colon. q. s.)* Gesicht, Hals und Hände vor dem Schlafengehen gewaschen werden. Reiswasser wird auch mit Mandelmilch gemischt und parfümirt als Waschmittel gebraucht. Zu billigeren Waschpulvern wird blos Mandelkleie *(Furfur. Amygd. 100, pulv. rhiz. Ireos 60, Ol. Citri 1, -Amygd. amar. 0·1.* — *Poudre d'Amandes aromatisé)* verwendet.

Cosmetische Mandelpasten erhält man, wenn man süsse und bittere Mandeln in den vorhin erwähnten Verhältnissen zerstossen, mit den genannten Zusätzen und geeigneten Constituentien zu einer Paste knetet *(Amygd. dulc., -amar. ana 50; decort. et contos. misc. c. Borac. 10, Tct. Benz. q. s. f. pasta;* haselnussgross zwischen den Händen verrieben zum Waschen). Ebenso und zu gleichem Zwecke das sogenannte *Glycelaeum (Farin. Amygd. dulc. 50, Glycer. 1·0, Ol. Amygd. 30.)*

Sehr beliebt sind die Mandeln als Schönheitsmittel in Emulsionsform; doch sind die betreffenden Präparate wenig haltbar. Man parfumirt sie mit Rosen-, Pomeranzenblüthen- und Bittermandelöl und setzt ihnen oft noch Benzoëtinctur, Borax, spirituöse Seifenlösungen, selbst starre Fette, wie Wachs und Wallrath, auf's feinste vertheilt, zu. Derartige Zubereitungen kommen unter dem Namen Crême de beauté, Eau cosmétique de Vienne *(Amygd. 15; contus. misce c. Aq. flor. Aurant., -Rosar. ana 60; colat. expr. ad. Borac. 1, Tct. Benz. 2;* 1—2 Theile mit Wasser gemischt zum Waschen) u. a. vor. Dasselbe leistet Kuhmilch mit einer Prise Borax und etwas Franzbranntwein, womit monatelang allabendlich das Gesicht befeuchtet werden soll.

Steifere Fettgemenge constituiren die Lippenpomade. Sie werden aus geschmolzenem Wachs und Wallrath mit Mandelöl bereitet (Bd. III, pag. 126) und mit Rosen- oder Geranium- und Bittermandelöl gewöhnlich parfumirt. Steife Cerate sind auch ein vortreffliches Mittel bei Hyperhidrosis, insbesondere gegen jene scharfe und übelriechende Schweisssecretion der Füsse, welche die Epidermis macerirt und die zwischen den Zehen gelegenen Hautstellen wund macht. Um dieses Uebel in kurzer Zeit und für die Dauer zu beseitigen, bedient man sich am besten einer Mischung aus 3 Theilen gelbem Wachs mit 1 Theil Olivenöl oder 2 Theilen Schweinefett. Der Anwendung dieses Cerates schickt man jedesmal ein mindestens eine Stunde währendes Fussbad voraus und reibt die zuvor erweichte Masse in die gut abgetrocknete Fusshaut, namentlich an den wunden Stellen und zwischen den Zehen sorgfältig ein. Man legt jedesmal frische Strümpfe und neue Schuhe an, denn die vom Fussschweisse imprägnirten müssen durch $^1/_2$—1 Jahr unberührt bleiben, ehe sie wieder in Gebrauch gezogen werden. Man wiederholt dies jeden Abend 2 — 3 Tage lang, später in längeren Zwischenräumen. Ebenso zuverlässig, doch mit einiger Unbequemlichkeit ist die Behandlung mit Hebra's Diachylonsalbe *(Litharg. in pulv. subt. 96, Ol. Olivar. 340, Coq. c. s. q. Aq. com. in consist. unguenti, adm. Ol. Lavand. 5)* oder einer Mischung aus gleichen Theilen geschmolzenem einfachen Bleipflaster und Olivenöl *(Unguentum diachylon album Hebrae)*. Diese Salbe, welche ebenfalls Ceratconsistenz hat, wird messerrückendick auf Leinwand gestrichen, die Füsse damit eingewickelt und anfänglich alle 12 Stunden, später in mehrtägigen Intervallen gewechselt. Sie ist auch ein brauchbares Mittel gegen nässelnde Eczeme, Acne, Mentagra und andere Hautleiden.

2. Glycerin (Honig). Glycerin ertheilt der Haut einen hohen Grad von Weichheit und Schlüpfrigkeit und reinigt dieselbe von mancherlei Schmutzstoffen. Man wendet es in den Fällen, wo die Haut rauh und glanzlos erscheint oder sich abschilfert, in Einreibungen und Waschungen an, stets verdünnt und mit geeigneten

Duftmitteln versehen *(Glycer. 1000, Aq. flor. aurant. 120, Ol. Nerol. -Amygd. amar. ana 1).*

Zu dermocosmetischen Zwecken darf nur reines, von Ameisensäure, Buttersäure und Acrooleïn völlig freies Glycerin und stets verdünnt angewendet werden, da es unverdünnt wasserentziehend wirkt und reizt, umsomehr, wenn es mit den genannten Verunreinigungen behaftet ist. Mit Gummi und Fetten verbunden *(Vitell. ovor. N. 4, Glycer. 5·0)*, dient es als Deck- und Waschmittel bei spröder und rissiger Haut, auf Excoriationen und nässelnde Hautausschläge. Zu ähnlichen Zwecken wurden sonst Honigsalben — *Ceromel (Mel. virg. 4, Cerae alb. 1);* gebraucht. Besonders beliebt waren sogenannte Trauben- und Honigpomaden gegen rauhe und harte Häute, Schrunden, aufgesprungene Lippen und zur Glättung von Runzeln *(Cer. alb., Cetac. ana 2, Liquef. misce c. Mel. Rosar. 1).* Man wendet die Salbe Abends an und wäscht früh ab.

3. Spirituöse und ätherisch-ölige Mittel. Waschungen mit Franzbranntwein, oder einem mit der 3—4fachen Menge Wasser verdünnten Weingeist werden zur Erhaltung eines frischen Teints gelobt. Man befeuchtet damit ein Handtuch und reibt die Haut täglich vor dem Schlafengehen oder auch des Morgens leicht ab. (Ueber ihre weitere Leistung vgl. den Art. I, 1.) Viele, im Wesentlichen nur aus parfümirtem Weingeist bestehende Geheimmittel werden als Schönheitswässer unter allerlei hochtrabenden Namen, wie Blüthenthau, Circassiawasser, Hausbalsam u. s. w. verkauft. Camphorpräparate, namentlich *Spiritus camphoratus, Linimentum* und *Sapo camphoratus,* dann der Ameisenspiritus, die Arnicatinctur *(Spir. Formic. Tct. Arnicae ana part. aeq.),* Rosmarin-, Quendel- und Lavendelgeist werden mit Wasser verdünnt in Form von Umschlägen, Cataplasmen (mit *Farina Tritici, -Amygdalar. etc.),* pur zu Einreibungen gegen Contusionsflecke, namentlich am Gesichte, desgleichen empyreumatische Oele, wie *Oleum Cerae* in Gebrauch gezogen.

4. Harze und Balsame (Theerpräparate). Von Balsamen werden der Perubalsam und der diesem ähnliche, in starker Verdünnung fein duftende flüssige Storax, von Harzen: Benzoë und verharzter Tolubalsam meist in weingeistiger Lösung zur Bereitung von verschiedenen Hautverschönerungsmitteln gebraucht. Mit Wasser gemischt, bilden die resinösen Tincturen eine milchige Flüssigkeit *(Lac virgineum),* indem sich die harzige Substanz in höchst fein vertheiltem Zustande ausscheidet. In diese Milch, wozu $^1/_2$—1 Theel. Benzoëtinctur auf 1 Glas Wasser genügt *(Tinct. balsam. tolut. 7, Aq. Rosar. 565,* — *Lait virginal* nach Piesse) taucht man ein leinenes Tuch, wäscht damit die Haut und lässt sie abtrocknen ohne abzuwischen. Sie soll dadurch weiss, zart und frisch werden und in Folge von Bethätigung der Hautgefässe sich gleichsam verjüngen. Peru- und Storaxbalsam zeigen ein ähnliches Verhalten und werden wie diese zur Verschönerung des Teints, zur Verhütung von Runzeln und als Faltenglätter in schwach alkalisch-spirituöser Lösung empfohlen.

Producte dieser Art des Geheimmittelhandels sind Viola's *Ephelidène*, Lohr's *Epidermaton, Quintessence balsamique de Harem* u. a. m. Man verbindet die Benzoëtinctur oft mit alkalischen Mitteln und wendet sie in Form von Waschwässern *(Tct. Benz 4·0, Kali carb., Spir. camph. ana 1·0, Aq. Colonn. 250·0, Tct. Ambr. mosch. 0·25;* — *Eau de Princesse)*, Pulvern und Pasten (siehe unten) an. Der Perubalsam, mit Mandelmehl zur Paste gebracht, soll die Haut rein und zart machen und die Runzeln glätten *(Amygd. dulc. 6, -amarar. 2; confunde in pulv., cui adm. Bals. peruv., Mell. albi ana 1;* haselnussgross mit etwas Wasser in der hohlen Hand zerrieben und damit Gesicht, Hände etc. zu waschen). Zur Verhütung von Runzeln hat man auch die Myrrhe empfohlen in der Art, dass man Stücke derselben auf eine heisse Schaufel wirft, den Rauch einige Zeit in's Gesicht streichen lässt und diese Procedur alle Abende nach dem Waschen wiederholt.

Theer in spirituöser Lösung und als Theerseife *(Sapo piceus)* ist ein unschädliches und sehr wirksames Mittel gegen schuppende Hautflecken, Kleienflechte, Seborrhoe, Lichen, Acne, Bartfinne und alle durch parasitische Bildungen bedingte Efflorescenzen. Wegen des unangenehmen Geruches hat man der Theerseife die Thymolseife (mit Thymol versetzte Toiletteseife) zu substituiren versucht.

5. Alkalische Mittel. Sie besitzen die Eigenschaft, die Hornsubstanz der Haut zu erweichen, deren äussere Epidermislagen zu lockern, bei nachdrück-

licher Einwirkung zu lösen und in Folge ihres Reizes das Derma durch vermehrte Blastembildung zu gesteigerter Reproduction der Zellen anzuregen. Sie lösen und zersetzen zugleich die angesammelten Fettstoffe und Exsudationsproducte der Haut, vernichten parasitische Bildungen derselben und machen das Organ auf solche Weise für die Aufnahme der vorerwähnten, wie auch anderer heilkräftiger Substanzen geeigneter. Für den cosmetischen Gebrauch werden in der Regel nur die milderen alkalischen Verbindungen, namentlich der Borax und die Seifen verwendet. Die kohlensauren Alkalien dürfen nur in vorsichtig dosirten Mengen gebraucht werden. Stärker wirkende alkalische Substanzen, wie Aetzkali, kohlensaures Kali und die Kaliseife werden meist in concentrirter Form und nur zu besonderen dermotherapeutischen Zwecken in Anwendung gebracht.

a) Seifen (Saponin führende Pflanzentheile). Toiletteseifen dienen nicht blos als Reinigungs-, sondern auch als Verbesserungsmittel verschiedener, die Schönheit der Haut beeinträchtigender Fehler. Zu dem Ende versieht man sie mit allerlei die Haut deckenden und glättenden Streupulvern, mit erweichenden oder in anderer Weise heilkräftigen Substanzen und versieht sie überdies mit wohlriechenden Essenzen, oder färbt sie gar. Gepulvert wird die Seife zur Bereitung von Waschpulvern und cosmetischen Pasten, mit fetten Oelen zur Darstellung von Emulsionen *(Crême)* verwendet, in welchen sie die feine Vertheilung der Fette und deren gleichmässige Suspension bedingt. Concentrirt applicirt, wirken die Seifen auf die Haut, besonders zarter Theile, reizend und rufen leicht ein Eczem hervor. Nichtsdestoweniger werden gegen verschiedene, die Haut verunstaltende Affectionen Seifenpräparate, namentlich Spiritus Saponis kalinus *(Sapon. kalin. 30·0, Spir. V. conc. 60·0, Solut. filtr. adm. Spirit. Lavand. 5·0)* in Waschungen, Einreibungen, Umschlägen (bei Eczem, Psoriasis, Soborrhoe etc.) gleich den kohlensauren Alkalien (siehe den Artikel) in Anwendung gezogen.

Der Seife ähnlich, doch milder wirken saponinhältige Pflanzentheile, wie die Quillayarinde (*Cortex Quillayae* von *Quillaya Saponoria* Molin) und die Seifenwurzel, namentlich die levantische *(Radix Saponariae levanticae s. aegyptiacae* von *Gipsophila Struthium L.)*. Sie werden im Aufguss, Abkochung und Tincturen zu Toilettezwecken benützt, besonders dann, wenn die alkalische Nebenwirkung der Seifen als störend vermieden werden soll.

Zur Darstellung von Toiletteseifen werden nur reine Erzeugnisse verwendet, welche möglichst neutral reagiren müssen, daher nie ätzend (vor freiem Alkali) sein dürfen, was sich durch Brennen an der Zunge verräth. Sie müssen gut schäumen, mässig hart (Kaliseifen ausgenommen) und angenehm parfümirt sein. Man stellt sie aus Nierentalg vom Rinde, Schweinefett, bestem Olivenöl, einzelne Sorten aus Cocos- oder Palmöl dar. Cocosöl giebt weisse, feste und gut schäumende Seifen, bindet aber auch viel Wasser. Die Verseifung muss mit klarer, fast farbloser, concentrirter Lauge geschehen. Sobald der durch Mischen sich bildende Seifenleim breiig geworden, setzt man die Farbstoffe und wohlriechenden Essenzen zu. Solche auf kaltem Wege erzeugte Producte fallen gewöhnlich hübscher aus, als die aus Kernseife bereiteten Fabrikate. Die Kernseife wird zuerst mittelst der Piliermaschine in feine Späne zertheilt, mit den Farb- und Riechstoffen zusammengeknetet und zuletzt in Formen gepresst.

Zur Parfümirung der Seifen dienen die oben erörterten Duftmittel und werden nach diesen als Mandelseife, Rosen-, Citronen-, Orangenblüthen-, Sandelholz-, Patchouli-, weisse und braune Windsorseife etc. benannt. Gefärbt werden sie roth mit Zinnober, blau mit Schmalte oder Ultramarin, braun mit Caramel oder sehr fein gemahlenem Cacao, grün durch Färben gelber (aus Palmöl bereiteter) Seifen mit den genannten blauen Pigmenten oder direct mit Chromgrün. Glycerin wird Seifen oft in erheblicher Menge zugesetzt. Die Sarg'sche Glycerinseife, eine durchsichtige, flüssige, aus reinem Oleïn bereitete und möglichst neutrale Kaliseife, enthält fast die Hälfte Glycerin. Durchsichtige Seifen (Transparentseifen) erhält man, wenn man die Rohseife in Späne schneidet und getrocknet in der geringsten Menge von Weingeist löst, hierauf parfümirt, färbt und trocken in Formen presst. Cocosnussölsodaseifen werden aus Cocosöl mit Natronlauge bereitete, nothdürftig parfümirte Seifen genannt. Weiche Bartseifen sind parfümirte Kaliseifen, welche noch etwas unverseiftes Fett einschliessen. Durch Weingeist flüssig gemacht, wird das Product Mandelseifen-Crême genannt. Honigseifen *(Sapo Mellis)* sind mit etwa 5% Honig versetzte und von Caramel gefärbte parfümirte Seifenmischungen; sie dienen zu Waschungen bei rauher, rissiger Epidermis und schuppigen Hautausschlägen. Unter dem

Namen Kräuterseife (von Borchardt in Berlin) wird gewöhnliche, schwach parfümirte und grün (mit Curcumapulver und einer Spur Indigcarmin) gefärbte Oelseife verkauft. Zur Verstärkung der mechanischen Wirkung wird der Seife fein gesiebter, scharfkantiger Sand oder Bimssteinpulver zugesetzt und diese Producte Sandseife (aus je 200 Theilen Talg- und Cocosseife mit 25—30 Theilen gesiebtem feinsten Quarzsand und 4 Theilen ätherischen Oelen) und Bimssteinseife (aus 350 Theilen Talg-, 100 Theilen Cocosseife, 14 Theilen gemalenem Bimsstein, 4 Theilen ätherischen Oelen) genannt. Auch deckende, die Haut glättende Pulver, wie *Talcum venetum*, *Alumen plumosum praep.* (1 : 50 Seifenmasse) und Paraffin (Link's Paraffinseife) werden der Seife zugesetzt, um die Haut weicher und geschmeidiger, den Teint heller zu machen und als Deckmittel für Flecke und Efflorescenzen zu dienen

Verschiedene seifenhältige Präparate kommen in Parfümerieläden und Apotheken vor, nämlich: Seifenkugeln (aus präp. venet. Talk, Pudermehl und parfümirter Seife — *Savonettes à la Bergamotte)*, auch Schönheitskugeln *(Furfur. amygdal., Amyli, Sapon. in pulv. ana 10, pulv. rhiz. Ireos 5, Tct. Benzoës q. s. f. pasta, in globul. form.)* genannt; Waschpulver, am besten Mandelpulver, von dem 10 Theile mit je 5 Theilen Weizenmehl und Irispulver, 1 Theil Seifenpulver und $^1/_2$ Theil Borax gemischt und mit Kölnischwasser parfümirt werden *(Sapon. in pulv. 25·0, Natri carbon. sic. 2·5, Amyl. Oryzae 10·0, pulv. rhiz. Ireos 5·0, Mixt. odorif. 1·0; — Poudre de Fèves);* Seifenessenzen *(Sapon. albi 1, Alkoh. 4, Aq. Ros., -Naph. ana 1)* und Opodeldok (Bd. I, pag. 244), letzterer ein älteres Schönheitsmittel, reinigt gut, macht die Haut glatt und geschmeidig und befreit sie leicht von Mitessern, Knötchen (Acne punctata) und anderen Uebeln.

Quillayarinde wird als Waschmittel für zarthäutige Theile *(Tct. Quillayae* mit etwas Bergamottenöl und der 5fachen Wassermenge verdünnt) und in leichter Abkochung lauwarm zur Reinigung falscher Zöpfe verwendet, damit die Farbe derselben nicht leide. Bildet den wirksamen Bestandtheil des *Eau Athenienne (Tct. Quillayae 5·0, Glycer. 30·0, Bals. vit. Hoffm., Aq. Colon., Tct. Ireos ana 40·0, Essent. Mosch. c. Ambr. 0·2;* zum Reinigen der Haare, Entfernung von Schuppen und gegen Pigmentflecke).

Die Seife macht einen Hauptbestandtheil vieler zu kosmetischer, wie curativer Anwendung bestimmter Geheimmittel unter dem Namen Venuspasta, Pasta di Roma, Savon de laitre (mit Chromgrün gefärbte Seife ohne Spur von Lattich), Tanninbalsamseife (mit etwas Fichtennadelextract ohne Tannin) u. a. m.

b) Borax reagirt schwach alkalisch, reizt nicht die Haut wie die Seife und besitzt eine ausgesprochene antiseptische Wirksamkeit. Dem Waschwasser (1 : 20 Aq.) zugesetzt, ist er das mildeste und einfachste Hausmittel, um übermässige Fettabsonderung der Haut, Schuppenbildung, Mitesser etc. zu beseitigen. Mit emollirenden und Deckmitteln wendet man ihn bei rauher, trockener, wenig transpirirender Haut, nachdrücklich zur Entfernung von Pigment- und Erythemflecken, Hautschrunden und anderen Fehlern an.

Ausser den erwähnten Mitteln verbindet man ihn nicht selten noch mit Benzoëtinctur *(Natr. borac. 2·0—4·0, Aq. Ros. 100·0, Tct. Benz. 1·0 — Lotio cosmetica)* gegen Acne disseminata (nachdem durch Seifenumschläge die äussere Epidermisschichte sich abgestossen hat), Acne rosacea, Comedones, Ephelides etc., mit Thonerdepräparaten *(Borac., Alum. ana 1, Glycer. 15)*, kohlensaurem Kali *(Borac. 10·0, Kali carbon. 5·0, Aq. Rosar., -Rub. Jd. ana 80·0, Aq. Colon. 40·0; — Lilionèse)*, chlorsaurem Kali *(Borac. 10·0, Kali chlor. 5·0, Glycer. 50·0, Aq. Rosar. 250·0, Alkoh. 20·0, Ol. Ros. gtt. 1; —* Startin's Schönheitswasser), mit Mandelemulsion *(Amygd. amar. 10·0; f. c. Aq. Ros. 100·0 i. a. emuls., adde Borac. 5·0, Tct. Benz. 10·0)* und Amylum *(Amyli Oryzae 25, Borac. 5, Aq. Colon. q. s. —* Schönheitspulver). In die Kategorie boraxhältiger Schönheitswässer gehören das *Eau de Naples*, *Odalin* (mit Fuchsin gefärbtes Boraxwasser), Lucien-Waschmittel, *Victoria-Aether-Water*, *Balm of life* u. a. m.

c) Kohlensaure und ätzende Alkalien. *Kali* und *Natron carbonicum* wirken den Seifen ähnlich und werden gleich diesen, doch in erheblich geringeren Mengen den betreffenden Mischungen zugesetzt *(Kali carbon. 2·0, Tct. Benz. 10·0, Aq. Ros. 200·0 —* Schönheitswasser, 1 Essl. dem Waschwasser beizumischen; ebenso *Natri carbon. 1·0, Borac. 5·0, Aq. dest. 100·0, -Rosar., 200·0)*. In ähnlicher Weise, nur milder, wirken die essigsauren Alkalien vermöge ihrer allmäligen Umwandlung in kohlensaure Salze (Kimball's Mittel gegen Sommersprossen — *Kali acet. 1 : 50 Aq. dest. et Spir. Vini)*. In concentrirter Form werden die kohlensauren Alkalien, namentlich *Kali carbonicum* zur Beseitigung von Sommersprossen, Chloasmen, Mitessern, parasitischen Hautleiden, die Aetzalkalien *(Kali et Natrum causticum)* zur Erweichung und Lösung von Schwielen und Hühneraugen, Zerstörung von Pigmentmälern, Warzen

und anderen wuchernden Neubildungen, caustisches Ammoniak hingegen als Liniment (Bd. I, pag. 244) und in Form der *Lotio ammoniata-camphorata* zur schnelleren Beseitigung von Contusions- und anderen Extravasatflecken in Anwendung gezogen.

Gesättigte kohlensaure Kalilösung (1 : 2 Aq.) empfiehlt Hebra gegen Acne punctata, mit der die Comedostellen mittelst eines feinen Pinsels betupft werden. Minder concentrirt und mit Duftmitteln versehen wird die Lösung gegen die oben erwähnten Hautflecke unter dem Namen *Lilionese*, *Lenticulosa* etc. als Geheimmittel verkauft. Ein ähnliches Product ist der Birkenbalsam von Lengiel (ohne Spur von Birkensaft — Schädler). Auch zur Beseitigung flacher Pigmentmäler kann gesättigte Pottaschenlösung dienen *(Kali carbon. 10, Acid. carbol. 2·0, Aq. dest. 20, -Rosar. 60, Mixt. oleos. bals. 20*; womit täglich 2mal monatelang das Mal bestrichen wird — H. Hager). Kleine flache Muttermäler gelingt es zum Schrumpfen zu bringen durch öfteres Bepinseln mit Carbolsäure oder *Liq. Ferri sesquichlor.*, ziemlich schmerzlos mittelst der in Bd. II, pag. 653 angeführten Paste, welche man messerrückendick auf das Mal streicht und den nach etwa 12 Stunden gebildeten Schorf abheilen lässt. Alkalische Fussbäder (mit Seife, Soda oder Pottasche) kommen bei Einwachsen der Nägel in Anwendung, um die hornartig verhärteten Hautfalten der Zehen erweichen und entfernen zu können. Norton presst bei eingewachsenen Zehennägeln mit verdünnter Kalilauge (8 : 30 Aq.) getränkte Watta an die äussere Nagelfläche und die Hautfalte, wodurch die oberen Nagelschichten so vollständig erweichen, dass sie jeden Morgen abgetragen werden können und der Nagel nach einigen Tagen so dünn wird, dass man ihn, wenn nöthig, ohne heftigen Schmerz abheben kann. Fussschwielen und Hühneraugen beseitigt man am zuverlässigsten und in kurzer Zeit, wenn man nach einem 1—2stündigen lauen Fussbade von der verdickten Epidermismasse soviel als möglich ausschneidet, oder mittelst Feile und Bimsstein mit der Vorsicht entfernt, dass das unterliegende Corium nicht verletzt wird, sodann mit einem Aetzkalistängelchen die Stelle reibt, bis sich einige Empfindlichkeit eingestellt hat, wo dann der Fuss sofort in's Bad gebracht und wenn erstere wieder verschwunden ist, die Operation mit dem *Lapis causticus* nöthigenfalls wiederholt wird. Statt dessen kann auch Kalilauge *(Kali caust. 1 : 2 Aq.)* benutzt werden. Man taucht in diese ein auf beiden Seiten ebenes Stück Bimsstein, reibt damit das Hühnerauge sorgfältig ab, wascht zuletzt gut ab und wiederholt die Procedur am folgenden Tage. Einer Erneuerung dieses Uebels begegnet man am sichersten durch Tragen passender Fussbekleidung und Wechsel derselben, so dass dieselben Schuhe nicht mehrere Tage nacheinander angelegt werden. Den Druck des Schuhwerks beseitigt man am zweckmässigsten mit Hilfe sogenannter Hühneraugenringe, die mit der Oeffnung über der schmerzhaften Stelle angeklebt sind.

d) Neutrale, alkalische Salze. Von diesen werden nur Kochsalz und Salmiak in Lösung (mit Zusatz von Essig und Weingeist als Umschlag) zur Beseitigung von Extravasatflecken und chlorsaures Kali gleich dem Borax zu Waschwässern benützt und mit diesem auch zur Beseitigung von Sommersprossen und Hautflecken (siehe oben Borax) verbunden.

6. Schwefel in höchst fein zertheiltem Zustande *(Lac s. Magisterium Sulfuris)* ist ein beachtenswerthes Mittel bei einfachem Acne, wie auch gegen Acne pustulosa, -rosacea, Sycosis, abschuppende Erythemflecke, Mitesser, Sommersprossen, Leberflecke und fast gegen alle durch pflanzliche oder thierische Parasitenbildung bedingte Efflorescenzen. Man wendet die Schwefelmilch in Form von Waschwässern, Linimenten, Pasten und Salben (mit *Unguent. Glycerin.*) an und verbindet sie mit spirituösen, alkalischen, aber auch mit sauren Mitteln *(Acid. sufur. dil., Acid. acetic.)*.

Eines der älteren, noch jetzt gesuchten Präparate dieser Art ist Kummerfeld's Waschwasser *(Sulfur. praec. 12, Camph. 1, Muc. gm. arab. 6; subige et adm. Aq. Calcis, -Ros. ana 100;* gut durchgeschüttelt vor dem Zubettegehen auf die finnigen Stellen aufzutragen und den auf der Haut gebliebenen Schwefel am anderen Morgen mit einem feinen Läppchen sanft abzureiben). Hebra's Mittel gegen Sycosis besteht aus *Sulfur. praec., Spir. Vini dil., Aq. dest. ana 10·0* (ebenso *Sulfur. praec., Spir. sapon. kalin., Glycer. ana 10*), womit die Bartfinne, nachdem die kranken Haare ausgezogen wurden, bestrichen, am folgenden Morgen abgewaschen und mit Kaliseife eingerieben wird. Gegen Mitesser werden der Schwefelmilch alkalische Zusätze gemacht (*Sulfur. praec., Kali carb. dep., Glycer., Spir. Vini conc., Aether. ana 10·0;* Abends mit einem Pinsel auf die Comedostellen zu streichen und am Morgen abzuwaschen), desgleichen bei Behandlung von Acna pustulosa und rosacea (*Sulfur. praec., Glycer., Spir. sapon., Kali carb. dep. una part. aeq.*; vor der Anwendung die überstehende Flüssigkeit abzugiessen und mit dem Bodensatze die erkrankten Stellen täglich zu betupfen). Mit Zusatz von Essigsäure wird Schwefel auch gegen Sommersprossen und Leberflecken (*Sulfur. praec. 25·0, Acid. acet. aromat. q. s. f. pasta;* auf Läppchen gestrichen aufzulegen) verwendet. Als alkalisches Schwefelmittel gilt *Natrum hyposulfurosum*, mit Alaun *(Natr. hyposulf., Alum. ana 1·0, Aq. Rosar. 50·0, -Colon. 5·0)* zu Waschungen gegen Acne, Lichen

und chron. Eczeme (Startin). Verschiedene schwefelhältige Schönheitswässer kommen auch als Geheimmittel vor, wie das Iriswasser, Remedium miraculosum (Kummerfeld'sches Wasser mit Zinkoxyd) u. a. m.

7. Säuren. Von organischen Säuren werden die Essigsäure und Citronsäure zur Entfernung von Blutextravasaten (Contusionsflecken), Pigment- und andern Hautflecken gebraucht und zur Beseitigung der ersteren meist noch mit spirituösen und ätherisch öligen Mitteln (Franzbranntwein, Arnicatinctur, Campherspiritus) verbunden. Möglichst schnelle Beseitigung von Contusionsflecken erzielt man durch Application eines Teiges aus 2 Th. Essig, 1 Th. Camphergeist und der nöthigen Menge Mandelwaschpulver, den man öfter im Tage auflegt. Citronsaft ist ein verbreitetes Hausmittel zur Vertilgung gelber und bräunlicher Flecken im Gesichte, weniger zuverlässig gegen Sommersprossen. Man bepinselt und wäscht die Flecke damit, doch macht der fortgesetzte Gebrauch die Haut spröde und rissig. Zur Beseitigung stinkender Fusschweisse zieht man die Weinsäure (Anosmin-Fusspulver) und den Weinstein (Kaliumbitartrat) vor, welche rein oder mit Amylum versetzt zwischen die Zehen und in die Strümpfe gestreut werden, oder man tränkt diese mit Weinsäurelösung (Anosmin-Fusswasser) und legt sie nach dem Trocknen an. Wirksamer, und auch gegen übelriechende Achselschweisse verwendbar ist das Einstreuen von Salicylsäurepulver (1 : 5 Amylum) mit Zusatz von *Talcum venet. (Acid. salicyl. 2, Amyl. 3, Talc. praep. 10, Ol. Citr. 0·2)*. Selbst Leberflecke und Sommersprossen sollen den Waschungen einer alkoholischen Lösung der Salicylsäure weichen, wenn man die Stellen mit einem darin getauchten Charpieballen reibt (E. Preismann). Concentrirte Essigsäure, dann die Mineralsäuren, namentlich englische Schwefelsäure, rauchende Salpetersäure, die Chromsäure, wie auch gesättigte Lösungen von Sublimat in Aetheralkohol sind wirksame Mittel zur Entfernung von Warzen an den Händen, welche man von Zeit zu Zeit damit betupft. Am sichersten erreicht man den Zweck mit zerflossener Carbolsäure. Man reibt die Warzen mit Messer oder Feile möglichst ab, umgiebt sie mit einem dem Umfange der Warze entsprechend ausgeschnittenen Pflästerchen, trägt hierauf die Aetzsubstanz mittelst eines zugespitzten Hölzchens in kleinen Tropfen auf die Warzenfläche und wiederholt dies, wenn die Stelle trocken geworden ist, einige Male. Nach einem oder wenigen Tagen wird die Procedur erneuert und das baldige Verschwinden der Warze abgewartet. Von Schwielen und Hühneraugen kann man sich in kurzer Zeit durch wiederholtes Betupfen mit Eisessig oder Chloressigsäure befreien, nachdem man erstere durch Fussbäder erweicht hat. Verdünnte Salz- und Salpetersäure *(Acid. nitr. dil., Aq. Cinnam. ana p. acq.)* können wie die styptischen Mittel zur Heilung von Frostbeulen benützt werden, wenn man diese bis zur Abschuppung damit bepinselt. Citronsäure (Auflegen von Citronscheiben) leistet ähnliche Dienste.

Mehrere der hier genannten Säuren werden im Geheimmittelhandel zu den hier angeführten Zwecken angepriesen; so wird unter dem Namen Acetin, mit Fuchsin gefärbte Essigsäure, Acetidux — eine Lösung von Chromsäure in 3 Theilen Wasser und als Pomade galopeau pedicure, eine Mischung von Eisessig und Stärkeglycerin (Ung. Glycer.) zur Beseitigung von Schwielen und Hühneraugen und conc. Schwefelsäure in Salbenform (1 : 2 Fett) als Tiroler Hühneraugenessenz verkauft. Citronensaft mit Lavendelessig und Alkohol bilden das Eau de Hébé und in Mandelemulsion mit Benzoetinctur das Cosmeticum von Simmerling.

8. Jodpräparate werden vorzugsweise zur Heilung von Frostbeulen, Ueberbeinen und auch zur Tilgung von Pigmentflecken verwerthet.

Ueberbeine (Hygrome, Ganglion) an den Händen beseitigt man durch Bestreichen der Stellen mit Jodtinctur, Jodglycerin, Jodcollodium, oder Einreiben von Quecksilberjodidsalbe; dies geschieht anfangs täglich am Abend, später in längeren Pausen. Man unterstützt die Wirkung durch Compression mit Metallplatten und festes Einwickeln des Theiles in Leinwandbinden. Auflegen von Jodpflaster, Pinselungen mit Jodtinctur, namentlich älterer jodwasserstoffhältiger Präparate, mit Jodtannin, sowie Bähungen mit den von Wasser verdünnten Präparaten, oder Auflegen freies Jod führender Salben sind sehr wirksame Mittel gegen Frostbeulen, so lange dieselben nicht aufgebrochen sind.

9. Chlorpräparate. Sie dienen zur Beseitigung des üblen Geruches von Fuss- und Achselschweissen, wozu sich am besten Chlorkalk in Wasser vertheilt als Fussbad, zu Waschungen die filtrirte Lösung desselben (weniger zweckmässig *Liquor Kali hypermangan.*), oder statt dessen der offic. *Liquor Natri chlorati* (mit 10 Th. Wasser verdünnt) eignet. Auch die Anwendung von Chlorkalkseife *(Sapon. ven. in pulv. 90, Calcar. chlorat. 10)*, sowie Waschungen mit 1proc. Chloralhydratlösung (Ortega) werden für diesen Zweck empfohlen.

10. Thonerdesalze. Alaun in Lösung (1 : 20—50 Aq.) und essigsaure Thonerde, mit Wasser (2—5 : 100 Aq.) verdünnt, sind wirksame Mittel für die Behandlung von Frostschäden, übelriechenden Localschweissen, Röthe und Follicularanschwellungen im Gesichte in Folge passiver Ausdehnung der feinsten Gefässchen, besonders gegen rothe Nase als Folge von Frosteinwirkung. Für diesen Zweck wird öfteres Waschen mit Alaunlösung, die etwas Kochsalz enthält, oder Alaun in 50 Th. Essig gelöst, empfohlen, welche Flüssigkeit man warm als Umschlag gebrauchen, nach ein paar Stunden denselben erneuern und je nach dem Grade des Uebels wiederholen soll, worauf weisses Schminkwasser (siehe unten) mit Benzoëtinctur aufgetragen wird. Zu gleicher Absicht verbindet man den Alaun mit Borax *(Alumin., Borac. ana 2·0, Aq. Ros. 150·0, Tct. Benz. 5·0)* und unterstützt die Wirkung durch zeitweiliges Waschen mit Campherspiritus.

Essigsaure Thonerde, Thonerdehydrat *(Alumina hydrata)*, oder fein geschlämmter Thon, letztere als Deck- und Unterstützungsmittel, finden bei Acne rosacea (Schönheitsthauwasser, Schönheitsmaithau, *Rosée de beauté*) Anwendung. Waschungen mit essigsaurer Thonerde (1 : 15 Aq., mit Rohanilin gefärbt, sogen. Dermasot) und Chloraluminium (1—5 : 100 Aq.) werden vortheilhaft gegen übelriechende Schweisse, desgleichen Alaunpulver (mit Maismehl — Antisudin) verwendet. Mit dem Schwinden der Fussschweisse verliert sich auch ihr übler Geruch und sonstige Beschwerden. In Lösung und Salben gilt der Alaun auch als ein wirksames Mittel gegen Frostschäden *(Alumin. 3·0, Camphor. 2·0, Bals. peruv. 1·0, Ung. Plumb. 20·0)* und verhält sich in dieser Beziehung anderen Stypticis gleich, namentlich der Gerbsäure in Glycerinlösung *(Acid. tannic. 1, Ung. Glycerin. 5)* oder Collodiumform und der Eisenchloridlösung *(Liquor. Ferri. sesquichl. 2, Glycer. 20*; zum Bepinseln oder auf Läppchen gestrichen).

11. Zink- und Wismuthpräparate. Zinkoxyd, sowie basisch-salpetersaures Wismuth dienen als Heil- und Deckmittel gegen rothe Gesichtsflecke und nässelnde Ausschläge. Neuestens kam auch sulfocarbolsaures Zink gegen Sommersprossen und Hautflecke in Aufnahme. Es wird in Lösung *(Zinci sulfocarbol. 2, Glycer. 20, Aq. Ros. 30, - Colon. 5)*, als Waschmittel und in Collodiumform *(Zinci sulfocarbol. 1·0, Alkohol. 5·0, solut. adm. Collod. dupl. 75·0, Ol. Citri 5·0*; — *Collodium antiephelidicum*, tägl. damit zu bestreichen) applicirt.

12. Quecksilberpräparate. Sie gehören zu den wirksamsten, in der Hand des Laien jedoch schon der hohen Concentration wegen gefährlichen Mitteln für die Beseitigung von Sommersprossen und anderen durch Pigmentablagerung bedingten Hautflecken. Im Allgemeinen eignen sich zur Tilgung derselben solche Substanzen, welche vermöge ihres Reizes eine beschleunigte Ablösung der äusseren Epidermisschichten mit Neubildung pigmentärmerer Zellen aus dem auf die Oberfläche des Corions ausschwitzenden Blastem bedingen, bis die Abstossung der vorrückenden pigmentreichen Zellen erfolgt ist. Dieses Ziel kann durch passende Anwendung alkalischer Mittel, durch Application von Essigsäure und Citronsäure, Jodwasserstoffsäure, Jodtinctur, Quecksilbersalzen, ja selbst durch länger fortgesetzte und nachdrückliche Anwendung feuchtwarmer Ueberschläge erreicht werden, während anderseits Crotonöl, ätherisches Senföl, Canthariden und Schwefelsäure in entgegengesetzter Richtung wirken (Hebra, Kaposi u. A.). Am wirksamsten haben sich bis jetzt Lösungen von Quecksilbersalzen, namentlich Sublimat erwiesen, die nur unter Aufsicht des Arztes gebraucht werden sollen; trotzdem werden sie unter viel verheissenden Titeln gegen Sommersprossen, Leberflecke, rothe Gesichtsflecken, Acnepusteln, schuppige und andere Hautausschläge als Schönheitsmittel unbedenklich verkauft.

Verschiedene empyrische, meist harmlose Mittel werden gegen Sommersprossen empfohlen, so das allabendliche Bestreichen des Gesichtes mit zerquetschten Erdbeeren und Waschen des Morgens mit *Lait virginal* (siehe oben II, 4), Waschen mit Salzwasser (*Natr. chlor. 20·0, Aq. Ros. 300·0, Succi Citri col. N. 1;* in der Früh ohne abzutrocknen), mit Citronensaft, Auflegen mit schwach verdünnter *Tinct. Veratri albi* getränkter Läppchen oder anderer scharfer Stoffe in Tincturform (z. B. in Solbrig's Mittel mit Arnika und Bertram, im s. g. Indicaextract mit Tct. Pimpinellae) und Abwaschen nach dem Trocknen mit Seifenwasser, Waschen mit Seifen- oder Boraxlösung und anderen milden alkalischen Mitteln *(Kali carbon. dep. 3·0, Natr. chlor. 2·0, Aq. Ros. 80·0, -flor. Aurant. 20·0);* doch mehr als Schutzmittel, da sie nicht stark genug wirken, um die Entfernung des in den tieferen Schichten liegenden Pigments zu bewirken. Dies gelingt, wie eben gesagt, am sichersten mit Hilfe von Quecksilberpräparaten, welche, von Parfumeuren und Handelsleuten verkauft, in verschiedenartigen Zubereitungen für diese Zwecke in Anwendung gezogen werden; so *Liquor s. Lotio Gowlandi (Amygd. amar. 10·0; f. emuls., adm. solut. e Hydrarg. bichl. cor. 0·1, Ammon. chlor. 0·2 in Spir. Vin., Aq. Laurocer. ana 1·5*; dieses *Cosmetic Wash* von Gowland wird auch zur Erlangung weisser Hände und weissen Gesichtsteints gerühmt); *Aqua orientalis Hebrae (Hydrarg. bichlor. cor. 0·05, Emuls. Amygd. amar. 300·0, Tct. Benz. 1·5,* mittelst Läppchen aufzulegen); *Aqua cosmetica orientalis (Hydrarg. bichl. cor. 1·5. Aq. dest. 300 0, Album. ovi 1, Succ. Citri colat. 5·0, Sacch. 12·0,* wovon 5 Theile mit 100 Theilen eines aromatischen Wassers beim Gebrauche zu verdünnen); *Lait antéphelique* von Candes *(Hydrarg. bichl. cor. 10, Ammon. chlor. 1, Album. ovi 140, Plumb. sulfur. 7, Camph. 2, Aq. odor. 840);* Guerlain'sche Waschmittel *(Eau de Guerlain)* gegen rothe Gesichtsflecken etc. *(Hydrarg. bichl. cor 8 25, Aq. Laurocer. 2500·0, Liq. Plumbi acet. bas. 50·0, Tct. Benz. 5 0, Spir. Vini 25·0)* und unter anderen Namen, wie Esprit d'Amaranth, Kalosin (Sublimat mit Zinkchlorid), Moth and Frekle Lotion (mit Zinkvitriol), Princessenwasser (mit Calomel) u. a. m. Die Gebrauchsanweisung dieser Mittel besteht gewöhnlich darin, dass man die betreffenden Hautstellen von Zeit zu Zeit mittelst eines in die Flüssigkeit getauchten Schwämmchens befeuchtet oder damit getränkte Läppchen auflegt. Die Waschwässer veranlassen, längere Zeit fortgesetzt, eine fast unmerkliche, aber continuirliche Desquamation, während die Pigmentirung mit der Zeit abnimmt, endlich vollends schwindet. Anfangs erscheinen die so behandelten Stellen dunkler, doch die jüngeren zu Tage tretenden Epidermislagen erscheinen schon erheblich blässer. Quecksilbersublimat wird zur Beseitigung von Pigmentflecken (Chloasmata, Lentigines) auch in concentrirter Form (1 : 100 Aq.) verwendet, indem man nach Hebra die zu tilgenden Flecke mit Läppchen belegt, welche den Flecken entsprechend, zugeschnitten und mit der Lösung getränkt werden. Um sie feucht zu erhalten, benetzt man sie vorsichtig mit derselben und setzt die Procedur etwa 4 Stunden fort. Nach dieser Zeit findet sich die Haut entweder nur geröthet oder in Bläschen erhoben, welche man ansticht, ohne die Epidermis abzuziehen. Zuletzt bestreut man die so behandelten Stellen mit Amylum und wartet ab, bis sich die Haut als Borke abgelöst hat. Die nachfolgende Epidermis zeigt ein schöneres Colorit. Aehnliche Leistungen erzielt man auch mittelst Sublimat collodium (s. d.).

Zu demselben Zwecke wird auch salpetersaures Quecksilberoxyd (1 : 25 Aq. *Rosar.*), salpetersaures Quecksilberoxydul (Bestandtheil einer Wiener Sommersprossensalbe (1 : 10 Fett) und des *Lait antéphelique Parisien)* und essigsaures Quecksilber (0·5 : 250 Aq.; Geheimmittel eines Ostrauer Apothekers) benützt, häufiger noch weisser Präcipitat (*Hydrarg. bichlor. ammon. 1, Ung. cerei 8,* — Hebra) und mit Wissmuthweiss (*Hydrarg praecip. albi, Bismuth. subnitr. ana 1, Ung. simpl. 4;* auf Leinwand gestrichen, aufzulegen und die pigmentirten Stellen damit zu bedecken), oder in Form parfumirter Schminkwässer (1 : 25 Aq. — Griechisches Wasser), desgleichen das Calomel im Eau de beauté sanspareille, im Schminkwasser von Albion (mit Chlorblei), im *Blanc de perles* (mit Bleiweiss) etc gebraucht. Quecksilberpflaster wird für sich oder mit Diachylompflaster gemengt und auf Leder gestrichen, bei Acne, Sycosis, infiltrirten Eczemen etc. aufgelegt.

13. Deck- und Färbemittel (Schminken). Man bedient sich ihrer, um der Haut des Gesichtes und anderer unbedeckt getragener Theile eine schönere, der jugendlichen ähnliche Färbung zu ertheilen, oder um vorhandene Hautflecke zu verdecken. Schminken verbessern nicht den Teint, sie verderben vielmehr denselben bei längerem Gebrauche und können, wenn sie metallische Bestandtheile führen, leicht gesundheitsschädlich wirken.

Man wendet weisse und rothe Schminken an, letztere um der Haut ein frischem und gesünderem Colorit gleiche Färbung zu geben. Zu weissen Schminken werden feine Stärkemehlsorten, venetianischer Talk oder Federweiss, auf's feinste präparirt, kohlensaure Magnesia, präcipitirter kohlensaurer Kalk, schwefelsaurer Baryt, Zinkoxyd, basische Wismuthsalze und Bleiweiss verwerthet. Letzteres deckt zwar am besten, doch färbt das Blei die Haut durch die bei manchen Personen aus dem Horngewebe reichlicher sich ausscheidenden Schwefel-

verbindungen dunkel bis schwarzgrau von Schwefelblei. Sehr rasch erfolgt dies bei Aufenthalt in einer Schwefelwasserstoff (Aborte) oder schwefelige Säure haltenden Atmosphäre und ist der fortgesetzte Gebrauch überdies gesundheitsschädlich. Pudermehl, Talk und Magnesia sind harmlos für die Haut, nur muss für sorgfältige Reinhaltung derselben durch öfteres Waschen Sorge getragen werden. Rothe Schminken legt man erst dann auf, wenn die weissen aufgetragen sind. Sie werden durch inniges Mischen der vorerwähnten Deckmittel mit einer entsprechenden Menge Carmin, Saflorroth, Krapplack, selten mit anderen roth färbenden Substanzen bereitet. Zum Bemalen der Gesichts- und anderer Hautadern werden wohl auch blaue Schminken (aus Berliner- oder Indigoblau in beliebigen Verhältnissen mit venet. Talk gemischt) in Anspruch genommen.

Pudermehl ist auf's feinste zertheiltes, schneeweisses Stärkemehl. Man zieht zum cosmetischen Gebrauche das aus Reis *(Poudre de Riz)* vor. Es wird auf die Haut mit einem damit imprägnirten Federbüschelchen oder weichem Pinsel gebracht und mit einer feinen Serviette verrieben, ebenso präparirter, d. i. durch Pulvern und Schlämmen auf's feinste zertheilter venetianischer Talk *(Talcum venetum praeparatum)* und Federweiss oder Federalaun *(Alumen plumosum praeparatum)*. Erstere wird für sich als weisse Schminke *(Blanc français, French blanc)*, häufiger in Verbindung mit anderen, namentlich den vorerwähnten metallischen Deckmitteln zu Schminkpulvern, Schminkwässern und in Salbenform verwendet. Wird präparirter Talkstein mit verdünnter Essigsäure macerirt, gut durchgewaschen und trocken mit $^1/_{10}$ feinst gepulvertem Wallrath gemischt, sodann mit einem wohlriechenden Wasser zum Brei verwandelt und in Tiegel eingepresst, so erhält man das käufliche *Blanc de fard*, mit $^1/_2$ Theilen kohlensauren Wismuth und $1^1/_2$ präcipit. schwefelsauren Baryt versetzt, das *Blanc de Perle*. Ersteres mit $^1/_{10}$ in Alkohol gelöstem Saflorroth gefärbt, liefert eine gute unschädliche Schminke, *Rouge végétal* genannt. Kohlensaurer Kalk wird selten zur Schminke benutzt, da er zu wenig deckt; doch kommt er in einigen Geheimmitteln vor, wie in Bismuth powders (ohne Spur von Wismuth), Compound Chinese tablet of Alabaster und Lily White superior vor. Bleiweisshältige Schminken finden sich gegenwärtig viel seltener. Solche sind das Princesswasser *(Ceruss. 5, Talc. praep., Magn. carb. ana 3, Tct. Benz. 1, Aq. Rosar., -Fragar., -Colon. ana 50)*, russische Schönheitswasser, Lait de perles, Bloom of Youth, Albion de Paris (aus Chlorblei, Calomel und Aq. arom.), dann das Schminkwasser und Damenpulver von Pohlmann in Wien. Den bleihältigen Schminkwässern, deren Verkauf ohnedies gesetzlich untersagt ist, substituirt man solche mit Zinkoxyd oder basischen Wismuthsalzen, wie Blanc d'Espagne ou de Perle *(Bismuth. carbon. 1:5 Aq. Rosar.)*, Euconia (aus Reisstärke mit Wismuthweiss), Eau de Lys de Paris *(Bismuth. subnitr. 17·5, Aq. Rosar. 150·0, Aq. flor. Naph. 20·0)*, Cosmetique-Pasta, Pommade pour blanchir la peau *(Bismuth. subnitr. 10, Talc. praep. 5. Ol. Bergam. 1, Ung. cerei 30)* und die Theaterschminke *(Bismuth. chlor. praec. 5, Baryt. sulfur. praecip. 10, Cerae alb. liquef. 3, Ol. Amygd. 7)*. Zinkoxyd deckt weniger als die genannten Wismuthpräparate, färbt jedoch nicht wie diese den Teint bei Einwirkung schwefelhältiger Emanationen dunkler, und findet sich häufig als Bestandtheil unschädlicher Schminkmittel, wie in Hagar's Magnoliabalsam, Laird's Jugendblume, Camphermilch von Coter, Enamel of America und anderen Geheimmitteln. Zinkweiss und Talk in spirit. Lösung mit Benzoësäure, Salicylsäure und Thymol bilden die wesentlichen Bestandtheile eines mit Menyl bezeichneten Geheimmittels, welches rothe Nasen blendend weiss machen soll. Wohl in den meisten Fällen genügen metallfreie Schminkpräparate, wie Hebra's Schminkwasser (aus Federweiss, Alkohol und Rosenwasser), orientalische Schönheitsmilch *(Talc. praep. 12·5, Glycer. 10·0, Borac. 0·5, Aq. Colon. 12, -dest. 100)*, Poudre d'Adonis u. a. Schminkwässer werden mittelst eines Pinsels auf die Haut gebracht und wenn sie etwa nach 15 Minuten trocken geworden, der Ueberschuss mit einem Tuche soweit abgewischt, dass die verbleibende Menge genügt, der Haut ein angenehmes Weiss zu verleihen.

Rothe Schminken stellt man am einfachsten durch Mischen von 4 Theilen kohlensaurer Magnesia mit 1 Theil Carmin dar. Gute rothe Schminken sind das sogenannte Purpurissimum (aus 20 Theilen präparirtem venetianischen Talk, 4 Theilen kohlensaurer Magnesia und 1 Theil Carmin) und Purpurissimum liquidum, rothes Schminkwasser (auch *Fleur de roses*) — eine Lösung von 1 Theil Carmin in 8 Theilen Ammoniakfl. mit 120 Theilen Rosenwasser und 10 Theilen Rosenspiritus; dasselbe leistet Tromsdorf's *Teinture rouge, qui imite le naturel (Lign. Santol. 6, -Brasil. 1, Benz. 2, Alkoh. 8)*. Eine in jüngster Zeit beliebte Schminke für Wangen und Lippen ist das Alloxan (ein Oxydationsproduct der Harnsäure). Es ist farblos und kann mit Cold-Cream gemischt werden (sogenannte Schnouda). Reibt man eine kleine Menge davon ein, so kommt allmälig, indem sich das Alloxan unter Bildung von Murexid zersetzt, eine rothe Farbe zum Vorschein, welche dem natürlichen Roth der Wangen und Lippen mehr als irgend ein anderes Präparat gleicht; doch muss man mit der Anwendung vorsichtig sein, da es bis zur dunkelcarmoisinrothen Färbung der Haut kommen kann.

Bei Vorhandensein unheilbarer Flecken, insbesondere am Gesichte (Leberflecken, Warzenmälern etc.) sucht man die dunkle Färbung durch ein helleres Colorit mit Hilfe der oben erwähnten weissen Schminken zu ersetzen. Die Pulver werden mit Wasser oder Alkohol zu einem weichen Teige, oder mit Fetten zu einer Salbe verrieben, auf die dunklen Stellen aufgetragen. Die Versuche durch Tätowieren entstellenden Pigmentmälern eine der natürlichen Hautfarbe entsprechendes Colorit zu geben, haben, wie Hebra versichert, bis jetzt kein befriedigendes Resultat geliefert. Weisse, durch völligen Pigmentmangel die Haut verunzierende Stellen können mittelst Cantharidentinctur oder Einreibung mit Ol. Cantharidale braun tingirt werden, doch verschwindet in verhältnissmässig kurzer Zeit das producirte Pigment und der Fleck wird wieder weiss (M. Kaposi).

B. Mittel zur Verschönerung des behaarten Theiles des Kopfes (Cosmetik der Haare).

Die Cultur der Haare besteht in fleissigem Kämmen, Waschen und Einfetten derselben. Der Kamm soll elastisch, doch hinreichend fest sein und keine schneidenden Kanten haben. Nach dem Kämmen sollen die Haare bei etwas stärkerem Wuchse mit einer mässig steifen, mit Wasser benetzten Bürste überstrichen werden. Blondes Haar gewinnt, wenn es gewellt frisirt wird; dunkles Haar dagegen, wenn es Glanz hat und glatt gehalten wird.

1. Mittel gegen trockene und spröde Haare. (Haaröle und Haarpomaden). Sie machen die Haare glänzend, elastisch und geschmeidig. Zu starkes Kraus wird ebenfalls durch sie gemildert. Sie dürfen jedoch, zumal bei Haaren mit natürlichem Glanze nicht im Uebermasse gebraucht werden, da sonst das Haar leicht ausfällt. Angenehm riechende Haaröle erhält man durch Parfümiren reiner und geruchloser Oele *(Ol. Amygd., -Olivar provinc, -Avellanae, -Behen, -Sesami, -Peponis)* mit den oben geschilderten Duftmitteln. Pomaden werden aus Schweinfett oder den vorerwähnten fetten Oelen mit Rinds- und Hammeltalg, weissem Wachs, Wallrath, Ochsenmark etc. in den verschiedensten Verhältnissen bereitet, welche von den an Ort und Stelle herrschenden Temperaturgraden abhängig sind. Bei hohen Sommertemperaturen muss der Pomademischung durch Vermehrung starrer Fette eine grössere Steifigkeit ertheilt werden. Dem Ochsenmark und Kammfett (flüssiges Pferdefett) wird die Eigenschaft zugeschrieben, den Haarwuchs zu fördern.

Die Rosenpomade *(Unguentum rosatum s. pomadinum)* der Pharm. wird aus 50 Theilen Schweinfett und 10 Theilen Wachs erhalten, welche geschmolzen mit 5 Theilen Rosenwasser zu einer schneeweissen, flaumigen Salbe gemischt werden; eben so brauchbar sind *Crême neige* der Parfümeure *(Cer. alb. 4·0, Cetac. 8 0, Liquef. misce c. Ol. Amygd 240, semirefrig. agit. c. Aq. Rosar, Glycer. ana 2·0, Ol. Ros. gtt. 2)*, Vanillen-, Jasmin- und anderer Pomaden, welche mit den oben beschriebenen duftenden Fettextracten versetzt werden, und die Haaröle *(Ol. Amygd. 25·0, -Resed. 10·0, -Violar. 20·0, -Ros. aeth. gtt. 1*; — Essbouquetöl). Rosenpomaden werden häufig roth (rosenfarben) mit Alkanna oder Carmin gefärbt und mit Rosenessenzen parfümirt. Auf 1000 Theile der Fettmischung kommen 1—2 Theile Carmin und 1 Theil Ol. Rosae., Roth gefärbte, parfümirte Haaröle kommen unter dem Namen Macassaröl, Huile de Celebes, Schweizer Kräuteröl u. a. Namen vor. Stangenpomaden sind steife, parfümirte Pomadenmischungen, welche aus benzoësirtem Rindstalg, Cacao und gelben Wachs, etwa zu gleichen Theilen bereitet werden.

2. Mittel, die Haare zu fixiren und formen. Klebende Flüssigkeiten zum Fixiren der Haare *(Fixateur des cheveux, Eau de Lustre)* bestehen aus dünnen, parfümirten Gummi- oder Traganthlösungen mit Zusatz von Borax und alkalischen Mitteln, desgleichen solche, welche zum Kräuseln ohne Brenneisen dienen sollen *(Borac. 6·0, Gummi arab. 1·0, Aq. odor. 100·0, Spir. camph. 5·0,* oder *Gummi arab., Sacchar. 1·5, Aq. Rosar. 100·0, -Colon. 10·0)*. Mit diesen Flüssigkeiten werden die Haare des Abends benetzt und aufgewickelt, des Morgens ausgekämmt und über den Lockenstock gezogen. Die Anwendung dieser Mittel greift das Haar nicht wie das Brenneisen an, und die Locken erscheinen natürlicher, weniger steif als die gebrannten. Wachspomaden haben den Zweck, Bart- oder Kopfhaare in jeder Lage zu fixiren und glatt zu machen.

Schnurbartwichsen werden aus Seife allein oder mit Zusatz steifer Fettmassen dargestellt. Weisse Schnurbartwichse erhält man aus geschabter Parfümseife durch Schmelzen und Giessen in Stangen. Zur Bereitung schwarzer wird erstere mit Kienruss, brauner mit Umbraerde oder durch Erhitzen zersetzter Gerbsäure gemischt. Ungarische

Schnurbartwichse verdankt ihre Klebefähigkeit einem Zusatze von Mimosengummi. Unter dem Namen Bondolin wird ein zum Glätten und Befestigen der Scheitel bestimmtes Haarwasser *(Tragac. pulv. 2·0, Aq. Rosar. 100·0, Spir. Ros. 10·0, Anilini rubri 0·1)* verkauft. Die haarkräuselnde Essenz von Moras besteht aus einer Lösung von 1 Theil Ricinusöl in 4 Theilen absolutem Alkohol mit Zusatz von etwas Perubalsam und äther. Oelen.

3. Mittel, fette Haare trocken zu machen. Sehr fette Haare werden durch Waschen mit Seifenwasser oder Einpudern am Abend und Auskämmen des Morgens trocken gemacht.

4. Mittel zur Entfernung von Kopfschuppen. Auf der Kopfhaut befindliche weisse dünne Schüppchen entfernt man durch fleissiges Kämmen und Waschen des Kopfes mit Flusswasser, nöthigenfalls nach Anwendung von Eidotterseife oder gerührter Eidotter, welche in die Kopfhaare eingerieben und nach $^1/_2$ bis 1 Stunde abgewaschen werden. Bei reichlicher Schuppenbildung *(Seborrhoea capillitii)*, wie sie mit *Alopecia furfuracea* vorzukommen pflegt, erweicht man zunächst die auf der Kopfhaut sitzenden Schuppen durch Reiben mit einem in Oel getauchten Flanelllappen oder Schwamm, was am besten Abends geschieht, und bedeckt den Kopf mit einer Haube. Sind die Schuppen dick und trocken, so müssen die Einreibungen wiederholt werden, bis sie so weit erweicht sind, dass sie sich mit dem Finger ablösen lassen. Man reibt hierauf *Spiritus Saponis kalinus* (siehe oben) ein, wäscht den Haarboden gut aus und spült zuletzt mit lauem Wasser ab. Beim Durchkämmen gehen nun viele in den Wurzelscheiden lose sitzende Haare ab. Später werden die Seifenwaschungen durch spirituöse ersetzt. Da aber die Haare bei nachdrücklicher Anwendung alkalischer Wässer brüchig, durch spirituöse Waschungen zu sehr entfettet werden, so ist es nöthig, nach jeder solchen Procedur ein Haaröl oder Pomade folgen zu lassen.

Verschiedene, namentlich alkalische und ölig-spirituöse Substanzen werden gegen Kopfschuppen empfohlen, nämlich Borax und Soda (orientalische Kopfschuppen-Kräuteressenz), kohlensaures Kali mit Weingeist (Eau Athénniene), Ricinusöl und Spiritus (Haaröl der Cleopatra). Hebra lässt bei Seborrhoe Waschungen mit Schwämmchen, welche in *Spiritus Aetheris benzoatus (Spirit. aether. 30·0, Tct. Benzoës 2·5—5·0)* getaucht sind, vornehmen.

5. Mittel zur Verhütung des Ausfallens der Haare und Förderung ihres Wachsthums (Haarwuchsmittel). Das verlässlichste Mittel gegen das Ausfallen der Haare besteht in rationeller Behandlung derselben und der Kopfhaut, nämlich Reinhalten des Haarbodens durch öfteres Waschen der Kopfhaut mit lauem, weichem Wasser, dem man etwas Borax bei stärkerer Schuppenbildung zusetzen kann und leichtes Einfetten trockener und spröder Haare. Zugleich muss Alles, was das Ausfallen der Haare bedingen kann, vermieden werden, wie festes Drehen und Binden der Zöpfe, Missbrauch spirituöser und alkalischer Haarwässer oder anderer Toiletteflüssigkeiten, z. B. des unverdünnten Eau de Cologne zum Waschen der Kopfhaut. Verschiedenartige Mittel werden zur Förderung des Haarwuchses angepriesen. Die meisten zielen dahin, die reproductive Thätigkeit des Haarbodens und dessen Tonus zu steigern. Bei idiopathischer Alopecie kann man immerhin versuchen, durch solche Reizmittel dem Fortschreiten des Ausfallens zu begegnen. Gegen Alopecie von Syphilis, Anämie etc. kann aber nur das entsprechende Heilverfahren nützen.

Viele und verschiedenartige Mittel werden dem Publicum als unfehlbare Haar- und Barterzeugungsmittel geboten. Manche derselben sind gegen die das Ausfallen der Haare bedingende Seborrhoe in der That wirksam und können auf diesem Wege zur Beseitigung dieses Uebels beitragen. Sonst zieht von allen dahin zielenden Geheimmitteln nur der auf den Geldbeutel des Unverständigen speculirende Industrieritter Gewinn. Die als Haarwuchs fördernd angenommenen Substanzen werden meistens zu mehreren mit einander und in verschiedenen Verhältnissen verbunden und gewöhnlich einmal des Tages oder Früh und Abends, die flüssigen mittelst eines Borstenpinsels eingerieben. Auf die spirituösen Waschungen muss jedoch Pomade folgen. Im Allgemeinen sind es:

1. Tonisch und adstringirend wirkende Arzeneistoffe, namentlich *Extr. et Tinct. Chinae (Extr. Chin. 5, Tct. Canthar. 0·5, Ung. rosat. 50·0*, oder *Extr. Chin. 3, Tct. Catechu 5, Bals. peruv. 1 in Spir. V. 2 sol., Ung. pomad. 100* — Chinapomade) Chinin und seine Salze, besonders Chininum tannicum *(Chinini puri 1, Acid. tannic. 2, Tct. arom, ammon. 20, Ol. Olivar. 50, Cacao 100* — Steege; oder *Chinin. sulfur.*,

Acet conc. ana 1, Mixt. oleos. bals. 5, Ol. Ricini 20, Spir. Vini 100, — Mailänder Haarbalsam); dann die Gerbsäure (*Acid. tannici, Spir. Vini conc. ana 1, Ol. Amygd. 50* — Pincus) und andere Gerbstoff führende Mittel *(Tct. Gallar. 5, - Canthar. 1, Aq. Colon. 15, -Rosar. 50, sep. et filt.)*, in neuerer Zeit auch Acidum gallicum *(Acid. gall. 3·0, Medull. bovin. 60·0, Ol. Ricini 30·0).*

2. Weingeistige, ätherisch-ölige und balsamische Mittel, so das *Eau de Cologne* und andere parfümirte spirituöse Flüssigkeiten, Rosmaringeist, Franzbranntwein etc. hinreichend verdünnt, Muscatnussbutter, Pappelsalbe, Perubalsam (*Bals. peruv. 2, Ung. simpl. 80* — Hebra's Hauspomade), Benzoë, Storax und Theerpräparate *(Ol. Rusci, Spir. Vini conc. ana 40, Ol. Sabin. gtt. 15, Tct. Ambr. mosch. 2·0* — Pincus).

3. Scharfstoffige Mittel, vor Allem die Cantharidenpräparate *(Medull. bovin., Balsam. nerval. [Cod. fr.] ana 75, Ol. rosati 10, Extr. Canthar. 1,* — Pommade de Dupuytren, oder *Tinct. Canthar. 5·0, Ol. Rosmar., - Lavand. ana gtt. 10, Aq. Colonn. 50·0;* 1 Mal tägl. mit einem Stück Flanell in die Kopfhaut eingerieben; Haarwuchstinctur nach Wilson), ausserdem spanischer Pfeffer (in *Glycoblastol* von Kletzinsky in Wien), Kokkelskörner, Coloquinthenextract, Veratrumtinctur, Sabinaöl (1 : 25—50 Alkoh. — Pincus), letzteres in Form von Essenzen, Linimenten und Salben *(Ol. Sabin. gtt. 20, Spir. Vini 25·0, Ol. Caryophyl. 1·0)*, Summitates Sabinae (im Aufguss zu Waschungen), Ricinusöl *(Ol. Ricini 20, Alkoh. 30·0, Ol. Bergam. 1·0)*, Crotonöl, sogar Pilocarpin (subcutan; von G. Schmitz).

4. Indifferente Stoffe Zu diesen gehören: Die Klettenwurzel in öligem Aufguss *(Ol. rad. Bardan. infus.)*, Extract und Abkochung (letztere mit Weingeist versetzt, bildet den Haarbalsam von Hauschild), sodann gewisse Fette, wie das Kammfett (Abt's destillirtes Kammfett zur Beförderung des Haarwuchses — ein Gemisch aus 2 Th. *Ol. Ricini* und 3 Th. *Ol. Olivar.*), Bärenfett und Rindsmark. So wenig als für diese lässt sich auch für das von Langenbeck empfohlene Mittel zur Ernährung der kranken Haarzwiebeln eine besondere Wirksamkeit erweisen. Es wird durch Lösen von Haaren oder Epidermismassen in Aetzlauge und Ausfällen mit Säuren erhalten. Die durch neues Lösen des gewaschenen Niederschlages erhaltene Flüssigkeit wird in der Menge von 8—10 Tropfen 4 bis 5 Min. lang unter Zusatz von Speichel eingerieben und unmittelbar darauf die Stelle mit Bartwachs leicht bestrichen.

6. Mittel gegen das Spalten der Haare. Diesem Uebel begegnet man durch Abschneiden der Haarspitzen, Anwendung von Pomaden, bei vorhandener Trockenheit und wenn gleichzeitig Ausfallen der Haare besteht, durch den Gebrauch jener Mittel, welche dagegen empfohlen werden, namentlich Perubalsam, Chinin, Chinaextract und die Carbolsäure *(Chinin. sulfur. 1, Acid. acet., -carbol. ana 0·5, Mixt. oleos. bals. 20·0, Glycer. 30·0, Ol. Ricini 100·0 — Liquor trichopathicus* nach H. Hager; gut durchgeschüttelt in die Kopfhaut einzureiben).

7. Entfernung von Haaren an naturgemäss unbehaarten Stellen. Ein sicheres Mittel, Haare bleibend zu entfernen, ist nicht bekannt. Mechanisch werden die Haare entfernt durch Ausreissen derselben mittelst einer Cilienpincette oder stark klebender Pechpflaster *(Terebinth. 4, resin. Pini 5).* Chemisch wirkende Zerstörungsmittel sind: Aetzkalk und die Alkalien in ihren Verbindungen mit Schwefel, namentlich als Sulfhydrate, auch Operment (gelbes Schwefelarsen) ist nur in Mischung mit Aetzkalk wirksam, indem sich Schwefelcalcium bildet.

Das Böttger'sche Mittel: breiiges Calciumsulfhydrat erhält man, wenn man Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung in Kalkmilch leitet, in Gestalt eines dickflüssigen, hepatisch riechenden Breies, welcher mit Amylum oder Glycerinsalbe gemengt (*Calcii hydrosulfurati 20, Ung. Glycerini 10, Ol. Citrii;* — Reveil) 1—2 Mm. dick auf die zu enthaarenden Stellen aufgestrichen und nach 7—8 Minuten, wenn der Brei fest geworden ist, mit lauem Wasser abgewaschen wird, wo die völlig erweichten Haare von der Haut sich ablösen. Die betreffende Stelle erscheint rein und glatt, an zarteren Theilen, wie am Gesichte, wohl auch geröthet und empfindlich. Man bepudert sie sofort mit Reismehl oder präparirtem Talk, welche die Grübchen der Haarbälge ausfüllen und die braunen oder schwärzlichen Punkte derselben decken. Zur Verhütung eines Eczems reibt man an stärker gereizten Stellen Zinksalbe ein. Die Haare wachsen nur langsam nach, weil sie bis in die Follikel hinein zerstört werden. Einzeln stehen gebliebene müssen mit der Pincette entfernt werden.

In ähnlicher Weise wird Natriumsulfhydrat angewendet, welches man durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in Natronlauge erhält. Es stellt farblose, in Wasser leicht lösliche Krystalle dar, von denen 3 Theile mit 10 Theilen gepulvertem Aetzkalk und eben so viel Stärkemehl nach Zusatz von Wasser zu einem dünnen Breie angerührt werden, der auf die zu enthaarenden Stellen 3—4 Minuten belassen und zuletzt abgewaschen wird (Boudet). Nach Böttger sollen 1 Theil des Sulfosalzes mit 3 Theilen Schlemmkreide und Wasser zum

Brei angemacht und messerrückendick aufgetragen werden. Er erweicht schon nach 2 bis 3 Minuten die stärksten Haare, so dass sie durch Waschen als eine weiche Masse leicht entfernt werden können. Milder als diese Präparate verhält sich Schwefelbaryum (in conc. Lösung mit Stärke zu einem Brei angerührt — Gray) und Machon's *Pommade epilatoire (Natri carbon. 2, Calcar. caust. 1, Axung. 8,* — Cazenave).

Operment mit Aetzkalk gemischt, giebt das sogenannte Rusma der Orientalen. Nach Plater besteht dieses Bartenthaarungsmittel, dessen sich bei uns noch die orthodoxen Juden statt des Scheermessers bedienen, aus 1—2 Theile Operment auf 8 Theile Aetzkalk. Kurz vor der Anwendung wird die Mischung mit der erforderlichen Menge Eiweiss und Seifensiederlauge zum weichen Teige geknetet, dieser mit einer Spatel auf die zu enthaarenden Stellen gestrichen und so lange belassen, bis er trocken geworden. Plenk's Depilatorium ist aus 1 Theil Operment, 8 Theilen Aetzkalk, 2—10 Theilen Amylum zusammengesetzt. Delcroix empfiehlt 2 Theile Operment, 15 Theile Aetzkalk und 30 Theile Gummipulver zu einer weichen Paste zu mengen, welche 5 Minuten auf den behaarten Theilen belassen werden soll. Energischer wirkt eine Abkochung von 1 Theil Schwefelarsen und 4 Theilen Schwefelnatrium mit Wasser, welche mit Kalkpulver zum Brei angerührt, auf die zu enthaarenden Stellen in der Dicke von 1 Mm. gestrichen, zuletzt die trocken gewordene Masse abgewischt wird.

8. Haarfärbemittel. Die Färbung von Haaren wird in der Regel nur bei vom Alter gebleichten und auch rothen Haaren vorgenommen. Der Erfolg hängt wesentlich von der Kenntniss der Leistung des zu benützenden Färbemittels und der Fertigkeit seiner Anwendung ab. Leicht applicable, haltbare und keine schädliche Substanzen enthaltende Färbemittel gehören noch jetzt zu den frommen Wünschen. Da sie nur den aus der Haut hervorragenden Haartheil zu tingiren vermögen, so muss der Nachwuchs selbstverständlich immer neu gefärbt werden. Zur Verhütung des Ergrauens haben schon ältere Autoren das Eieröl empfohlen. In der Jugend schon sollen die Haare damit wöchentlich 1—2 Mal, bei ausgebildetem Graukopfe aber täglich eingerieben werden. Wie Eieröl soll auch Ochsenklauenfett wegen seines Schwefel- und Eisengehaltes das frühzeitige Ergrauen der Haare verhüten können.

Haarfärbemittel in Form von Haarölen oder Pomaden werden ohne weitere Vorbereitung, ausser sorgfältigem Durchkämmen des Haares, in dasselbe eingerieben. Die Färbung tritt aber schwach, erst nach längerem Gebrauche ein und verlangt eine fast täglich fortgesetzte Anwendung. Die in solcher Weise benützten Haarfärbemittel sind meistens metallische, nämlich salpetersaures Silber, basisch salpetersaures Wismuth, Grünspan, gerbsaures Eisen, kohlensaures und essigsaures Blei. Bei weitem häufiger werden diese Präparate in flüssiger Form (Haarwässer) in die Haare gestrichen und bei Anwendung geeigneter Zusätze, sowie kunstgerechter Abschätzung ihrer Menge und Dauer der Einwirkung zweckentsprechende Farbennuancen von lichtbraun bis schwarz erzielt. Blondfärben findet nur bei rothen Haaren statt und besteht in Bleichen derselben mittelst Wasserstoffhyperoxyd, welches für diesen Zweck möglichst frisch bereitet sein muss. Das Einpudern der Haare geschieht mit fein gepulverter, blendend weisser Reisstärke, der oft noch präparirter venetianischer Talk *(Amyl. Oryz. 20·0, Talc. venet. praep. 10·0, Ultramarini 0·15, Ol. Rosar., -Neroli ana gtt. 1)* zugesetzt wird; doch muss für eine gründliche Reinigung des Kopfes (Waschen mit Eigelb) gesorgt worden sein.

Von vegetabilischen Haarfärbemitteln kommen hauptsächlich die frischen Wallnussschalen und das Präparat der Orientalen aus getrockneter Henna *(Lawsonia alba* Lam.) und Indigopflanze *(Indigofera tinctoria* L.) in Betracht, deren Pulver einzeln mit Wasser zu einer Paste angerührt, nach einander in Intervallen von 1 Stunde auf die Haare gestrichen werden und einige Zeit feucht erhalten bleiben. Grüne Wallnussschalen, sowie unreife Wallnüsse färben ohne weitere Vorbereitung alterbleiches Haar, anfangs gelblich, nach einiger Zeit nussbraun und haltbar, wenn man das noch frische Parenchym oder den Presssaft in die Haare einreibt; doch lässt sich dieses Mittel nicht conserviren. Der färbende Bestandtheil zersetzt sich bei Aufbewahrung in der erweichenden Schale, selbst wenn diese in Paraffin eingeschmolzen oder unter Glycerin aufbewahrt wird. Dieses, sowie die Fette ziehen zwar den färbenden Bestandtheil aus, aber die Auszüge tingiren nicht mehr die Haare. Wallnussöl leistet daher nicht mehr wie jedes andere Haaröl, insofern es die Haare wie diese dunkelt und auch von alkoholischen Auszügen ein besonderer Erfolg nicht zu hoffen ist. Das sogenannte Nussextract, welches als Haarfärbemittel verkauft wird, hat

nichts mit Nussschalen gemein, sondern besteht aus einer Lösung von 5 Th. Pyrogallussäure mit 1 Th Eisenchlorid und 2 Th. Kupferchlorid in 6 Th. freier Salzsäure, nebst 350 Th. Rosenwasser (Wittstein) und ist gleich den später zu schildernden Haarfärbewässern zu gebrauchen. Zu den vegetabilischen Färbemitteln sind noch alkalische Auszüge von Huminsubstanzen (Braunkohle mit Ammoniak, Torfwasser mit Potaschelösung, letztere parfümirt, sogenanntes Nerin) zu rechnen, welche je nach ihrer Anwendungsweise die Haare blond, braun bis schwarz färben sollen.

Zu den mineralischen Haarfärbemitteln zählen:

1. Salpetersaures Silber; eines der gebräuchlichsten Mittel, um Haare dunkelbraun oder schwarz dauernd zu färben. Das unter dem Namen *Melanogène* verkäufliche Haarfärbemittel Dicquemarre's besteht aus 2 Flüssigkeiten. Nr. I.; einer Lösung von Pyrogallussäure in Wasser oder verdünntem (45 Vol. %) Weingeist *(Acid. pyrogall. 1·0, Aq. dest. 50·0)* und Nr. II, einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd-Ammoniak in Wasser *(Argent. nitr. 1·0, Aq. dest. 8·0, Liquor. Ammon. caust. q. s. ad solut. enasc. sedim.)*. Diesen nachgebildet sind das Negrin (von Treu und Nuglisch in Berlin), das Comachrom, Krinochrom, Chromatique parisien, dann Tannigène, Hair-Dye, chinesische Haarfärbemittel, der chinesische Haarliqueur und die beiden Pariser Artikel: Eau de Vienne und Eau Lajeune, welchem letzteren noch ein drittes Fläschchen beigegeben ist, in dem sich eine Lösung von 0·5 Schwefelnatriumhydrat in 8·0 Wasser befindet. Letzteren fast gleich ist Hair-Dye (von Abt in Wien) und Teinture américaine.

Ehe man zur Färbung mit diesen oder anderen Wässern schreitet, müssen die Haare vollkommen entfettet sein. Dies geschieht zunächst durch Waschen der Kopf- oder Barthaare mit Seife und lauem Wasser, hierauf mit einer verdünnten Potasche- oder Sodalösung, um die letzten anhaftenden Fettreste zu entfernen und sorgfältiges Ausspülen mit lauem, weichem Wasser. Je sorgfältiger dies geschieht, desto gleichmässiger und dauerhafter fällt die Färbung aus. Die noch feuchten Kopfhaare werden mit einem reinen, zu keinem anderen Zwecke benützten Kamme durchgekämmt und hierauf mit den färbenden Flüssigkeiten genau bis zu ihrem Ursprunge benetzt. Zum Schutze der anstossenden Hauttheile müssen diese zuvor mit Cacaobutter oder einem Cerat bestrichen worden sein. Die nicht völlig trocken gewordenen Haare werden nun bei Anwendung von Dicquemarre's Mittel zuerst mit der Pyrogallussäurelösung mittelst einer hiezu bestimmten, sorgfältig gereinigten Zahnbürste benetzt und ebenso mit einem neuen Kamme durchzogen. Diese Flüssigkeit färbt für sich allein nur bei nachhaltiger und öfter wiederholter Anwendung *(Acid. pyrogall. subl. 1, Aq. dest. 38, Spir. Colon. 2)* das Haar dunkler. Soll die Färbung sofort hervortreten, so wird, nachdem man das Haar einige Minuten trocknen gelassen, dasselbe mit einem zweiten Kamme und Zahnbürste auf gleiche Weise mit der ammoniakalischen Silbersalpeterlösung mittelst eines zweiten Kammes und Zahnbürste bearbeitet. Stellen, an denen die Färbung nicht deutlich erscheint, müssen von Neuem durchgekämmt werden. Kaum trocken geworden, werden die Haare mit lauem, weichem Wasser gewaschen, mit Hilfe des Kammes über den Kopf ausgebreitet und dem Trocknen überlassen. Die Hände, welche diese Operation verrichten, werden durch Handschuhe geschützt, um nicht schwarz zu werden. Zufällig entstandene Flecken lassen sich am leichtesten durch Waschen mit Cyankaliumlösung, auch durch gesättigte Jodkalium- (1:2 Aq.) oder Ferrocyankaliumlösung beseitigen. Waren die Haare vor dem Gebrauche der färbenden Flüssigkeit nicht vollkommen entfettet, so zeigen sie später eine röthliche oder grünliche Färbung, wenn man sie von der Seite gegen das Sonnenlicht betrachtet. Diesem Uebelstande begegnet man dadurch, dass man diese Stellen, so lange das Haar nicht pomadisirt ist, mit einer dünnen Lösung von Schwefelkalium, besser Natriumsulfhydrat in Wasser (1:40 Aq.) durchkämmt. Es ist daher rathsam, dies abzuwarten, ehe die Haare mit Pomade versehen werden. Statt Pyrogallussäure können die genannten Schwefelpräparate direct zur Anwendung gebracht werden, nur muss, wie bei Faivre's Mittel, das Haar zuerst mit der Silberlösung *(Argent. nitr. 2·0, Aq. dest. 60·0)* befeuchtet und nicht völlig trocken mit der Schwefelleberlösung *(Kalii sulfurat. puri. 40·0, Aq. dest. 80·0)* durchgekämmt werden. Diesem ähnlich zusammengesetzt sind: *Teinture américaine pour la barbe* und *Eau d'Afrique*. Die Färbung hält bei Kopfhaaren 8—10 Wochen an. An Barthaaren, namentlich am Schnurbarte, muss die Procedur in viel kürzerer Zeit wiederholt werden. Langsam stellt sich der Erfolg bei Anwendung des Silbersalpeters in Pomaden ein *(Argent. nitr., Ammon. carb. ana 1·0, Ung. pomad. 30·0;* — jeden 3. Tag damit zu salben).

2. Wismuthpräparate färben, mit alkalischen und Schwefelmitteln *(Natrium sulfuratum, Natrum subfulfurosum)* in Verbindung gebracht, die Haare hell- bis dunkelbraun. Cryst. salpetersaures Wismuth bildet den wesentlichen Bestandtheil des Physichroms (Haar-Regenirungsmittel von Lamatsch in Wien) und einiger ähnlicher Producte, basisch Chlorwismuth enthält Soelin's Haarverjüngungsmittel *(Bismuth. subchlorat. 1·7, Natr. subfulfur. 10, Glycer. 20, Aq. 70)*.

3. Kupfervitriol wird behufs Braunfärbung der Haare der oben erwähnten ammoniakalischen Silbersalpeterlösung Nr. II in der Menge von 0·40—0·60 zugesetzt, wodurch sich diese sofort schön blau färbt. Bei Anwendung gesättigter, schwefelsaurer Kupferoxyd-Ammoniaklösung wird statt der Pyrogallusäure Ferrocyankaliumlösung angewendet, mit der man das entfettete Haar befeuchtet und nach dem Trocknen mit der Kupferlösung durchkämmt *(Teinture brun française)*. Kupfervitriol neben salpetersaurem

Nickel ist auch im Eau Berger enthalten. Dasselbe besteht Nr. 1 aus dem Fluid transmutatif noir *(Cupr. sulfur. 13, Nicoli nitr. 0·25, Aq. dest. 30.0, Liq. Ammon. caust. 4·0)*, Nr. 2 aus einer filtrirten Lösung von Calciumsulfhydrat und Nr. 3 einer Cyankaliumlösung zur Entfernung der Hautflecke); Maczuski's vorerwähntes Nussextract enthält Kupferchlorid als wesentlich färbenden Bestandtheil.

4. Uebermangansaure Kalilösung ertheilt dem Haare eine natürliche braune Färbung. Doch ist diese nicht haltbar. Um sie zu fixiren muss das Haar mit einer Lösung von Natriumhydrosulfuret (1:20 Aq.) gewaschen und trocken mit einer Zahnbürste die Hypermanganatlösung (1:50 Aq.) auf dem unterlegten Kamme eingerieben werden, wobei Sorge zu tragen, dass Kleider und Wäsche nicht befleckt werden. Hautflecke verschwinden durch Waschen mit etwas verdünnter Salzsäure.

5. Essigsaures Eisen *(Tinct. ferri acet.)* wurde schon von Eble empfohlen. In das mit der Tinctur bestrichene Haar wird am folgenden Tage *Balsamum sulfuris* eingerieben. Philodermin (eine Pomade aus calcinirtem Eisenchlorid und Schwefelblumen) schliesst sich dieser Methode an Das Chromacome von Lohse besteht aus Nr. 1 einer Gallapfeltinctur und Nr. 2 einer Lösung von essigsaurem Eisen mit etwas Höllenstein und färbt die Haare braun bis schwarz; ebenso Beringuier's Haarfärbemittel aus Nr. 1 einer verdünnten Eisenchloridlösung und Nr. 2 einer Lösung von Pyrogallussäure in Eau de Cologne.

6. Bleipräparate. So gesundheitsschädlich ihre Anwendung, sie finden trotzdem ihre Verehrer in dem Umstande, dass sie bei ergrautem Haare die weissgewordenen, je nach Beschaffenheit der Präparate und der Dauer ihrer Einwirkung in allen Schattirungen von Braun nachdunkeln, während das übrige dunkle Haar in seiner Farbe kaum alterirt wird; überhaupt nicht jene unnatürlichen Farbennuancen erzeugt werden, wie sie in Folge unzulänglicher Erfahrung bei Anwendung der genannten Färbemittel so häufig auftreten. Nicht ganz mit Unrecht werden die Blei führenden Präparate als das sicherste Mittel angepriesen, ergrauten Haaren die ursprüngliche Farbe wieder zu geben und von Geheimmittelhändlern mit den Namen: Haarverjüngungsmittel, Haar-Regenerator, Hair-Restorer, Hair-Regulator physiological, Hair-Renewer, Hair-Restorative, Hair-Rejuvenator etc. bezeichnet.

Ihre nachtheilige Einwirkung auf die Gesundheit liegt vornehmlich darin, dass sie, namentlich die bleizuckerhältigen Haarwässer, durch längere Zeit in feuchtem Zustande mit den Haaren, und so mit der Kopf- und Gesichtshaut in Berührung erhalten und wiederholt applicirt werden müssen, bis der erwünschte Ton und die Tiefe der Farbe erzielt worden ist. Ueberdies setzen sich die Bleimittel nach dem Trocknen als Staub in den Kopf- und Barthaaren fest und gelangen bei Färbung des Schnurbartes auch direct in den Mund.

Das Färben der Haare durch Anwendung von Bleikämmen führt sehr langsam und unvollkommen zum Ziele. Gefördert wird es, wenn man die Kammspitzen mit starkem Essig befeuchtet, wo sich essigsaures, später kohlensaures Blei an denselben bildet. Am raschesten erreicht man die Dunkelfärbung der Haare mit der von Thenard empfohlenen Mischung aus ungelöschtem Kalk und fein gepulverter Bleiglätte, der wohl auch Mennige und Bleiweiss *(Pulv. Lytharg. 4·0, -Ceruss. 2·0, -Calcar. caust. 20·0; misce et serva in vitro bene clauso)* in sehr verschiedenen Verhältnissen (1 Th. *Minium*: 4—15 Th. *Calcar. caust.* oder *Cerussa, Calx. viva ana part. aeq.)* substituirt werden. In diese Categorie von Färbemitteln gehören Pate d'Ambroise *(Calcar. exst. 2·0, Lytharg. ?)*, Pate de Cimara *(Lytharg., Plumb. usti ana 1, Calcar. exst. 12)* und andere Haarfärbepulver. — Sollen die Haare schwarz werden, so setzt man dem Pulver so viel Wasser zu, dass ein dünner Brei entsteht; zur Braunfärbung wendet man aber Milch an. Mit diesen Mischungen werden die Haare mittelst eines Schwämmchens gut benetzt, durch Bedecken mit einem befeuchteten Tuche und einer Mütze 4—8, bis zum Schwarzwerden 12 Stunden feucht erhalten, hierauf sorgfältig gewaschen, durchgekämmt und pomadisirt.

Die bleihältigen Haarwässer bestehen meist aus Lösungen von essigsaurem Blei in Wasser mit einem Zusatz von Schwefelmilch oder unterschwefligsaurem Natron, um die Bildung von schwarzem, in dünnen Schichten braun färbendem Schwefelblei zu erleichtern, welches als Niederschlag an die Cuticula des Haares sich heftet und dessen dunkle Färbung an Stelle des fehlenden Pigmentes bedingt.

Hierher zählen das s. g. Eau de la Floride *(Plumb. acet. 2·5, Flor. sulfur 3, Aq. odor. 100; — Reveil;* Erfolg erst nach 3—4stündiger Einwirkung, wenn nicht der Process durch Benetzen mit Schwefelcalciumlösung beschleunigt wird, wo sich die Haare sofort dunkel bis schwarz färben und das jenem ähnliche Eau de Bahama, dann das ostindische Haarwasser *(Plumb. acet. 1.5, Sulfur. praec. 3, Glycer. 60, Aq. Rosar. 200)*, Hair-Restorer von Brabender *(Plumb. acet. 5, Natr. subsulfur., Glycer. ana 20, Aq. flor. Aurant. 180)* und unzählige andere, diesen analog zusammengesetzte Haarfärbewässer unter verschiedenen Namen und Empfehlungen, wie Régénerateur universel, Hair milkan, Eau de capille, Eau de Figaro, Tolma, Teinture de Venus, destillirter Haarbalsam, Birkenbalsam, Rosenmilchextract etc. Statt essigsaurem Blei wird zuweilen salpetersaures (im vegetabilischen Haarbalsam von Marquart und den unter dem Namen Sélénite aus Paris gebrachten alkalischen Wässern), dann das im Wasser wenig lösliche, ein weisses Pulver bildende Chlorblei zu diesem Zwecke verwendet, letzteres im Eau de Cythère *(Plumb. chlor. 4, Natri subfulfuros. 8, Aq. dest. 88)* und in Aqua amarella

in neuester Zeit auch unterschwefligsaures Bleioxydnatron, im Eau de Fées *(Plumb. subsulfur. 1·5, Natr. subsulfuros. 3, Glycer. 8, Aq. odor 88)* und im Eau capillaire progressive. Bleiweiss kommt in Pomadeform im Kallomyrin, einer k. k. a. p. Haarfärbekraftpomade aus 3% Schwefel, 4% Bleiweiss und Storax vor, Schwefelcadmium in alkalischem Wasser vertheilt, bildet den wesentlichen Bestandtheil ebenfalls eines Wiener Productes (Puritas oder Haarverjüngungsmilch).

7. Wasserstoffhyperoxyd. Die Anwendung desselben zur Blondfärbung des Haares ist ein unbedenkliches Mittel, welches in der Regel nur von Personen mit rothen Haaren in Anspruch genommen wird, um diese röthlichgelb oder hellblond zu färben. Solche Präparate sind das Golden Hair-Wash, Auricomus und Eau fontaine de jouvence. Es sind wasserhelle, geruchlose Flüssigkeiten, welche möglichst frisch bereitet sein müssen und nicht zu verdünnt sein dürfen, etwa den sechsten Theil an Wasserstoffhyperoxyd mit etwas Salpetersäure enthalten, aber ihre Leistung in Folge fortschreitender oder plötzlicher Zersetzung dieser Verbindung leicht versagen. Ein helles Röthlichblond soll auch mittelst ammoniakhältigem Chlorsilber und Kupferlösung *(Argent. chlor., Cupri sulfur. ana 1·0, Liq. Ammon. caust. 25·0, Aq. dest. 75·0)* erzielt werden, wenn die damit durchfeuchteten Haare mittelst Natriumsulfhydrat (1:20 Aq.) benetzt werden. (Jeanell.)

C. Mittel zur Pflege und Erhaltung der Schönheit der Mundgebilde.

1. Lippen. Ein lebhafteres Roth ertheilt man den Lippen mit Hilfe rother Schminkwässer *(Alloxan, Purpurissimum*, s. oben). Trockene aufgesprungene Lippen werden mit *Crême celéste*, Honigsalben, oder eigens bereiteten Lippenpomaden *(Unguentum labiale* s. *de uvis)*, rother Lippensalbe (s. Ceratum) etc. bestrichen.

2. Zähne und Zahnfleisch. Die sorgfältigste Reinlichkeitspflege der Mundhöhlengebilde ist die erste Bedingung zur Verhütung des Schmutzig- und Brandigwerdens der Zähne und Lockerung des Zahnfleisches. Der Mund muss von den Ueberresten der Speisen, und dem an der Zunge und den Zähnen sich ansetzenden Schleime, kryptogamen Bildungen und Kalkphosphatniederschlägen, welche sich als Zahnstein ablagern, gereinigt werden. Mindestens jeden Morgen ist die Reinigung der Mundhöhle mittelst Spülwasser, die der Zähne mit Zahnbürste vorzunehmen. Letztere darf weder zu weiche noch zu steife Borsten tragen, da jene das Zahnfleisch unvollkommen reinigen, diese es aber wund reiben.

a) Zahnreinigungsmittel. Die zur Beseitigung der die Zahnoberfläche verunreinigenden Ablagerungen gewählten Mittel müssen dem besonderen Zustande der Zähne und des Zahnfleisches entsprechen, im Uebrigen unschädlich sein. Sie wirken je nach ihrer Beschaffenheit auf mechanische oder chemische Weise. Zu den milderen mechanisch wirkenden gehören: präparirte Holzkohle, am besten von weichen Holzarten, z. B. Lindenkohle, in der Kaffeetrommel gebranntes Brot etc., kohlensaure und phosphorsaure Kalkpräparate *(Creta alba, Corallia alba et rubra praep., Ossa usta alba praep.)* kohlensaure Magnesia, venetianischer Talk etc.

Wird eine stärkere mechanische Leistung beabsichtigt, so werden präparirte Austernschalen, Sepienbein, selbst Schachtelhalm und Bimsstein (chinesisches Zahnpulver) benützt, jedoch nur für den momentanen Gebrauch. Um Zähne ohne Nachtheil chemisch zu reinigen, sind milde alkalische Mittel, wie Seife, Borax oder Soda anzuwenden. Den widrigen alkalischen Geschmack benimmt man ihnen durch aromatische Zusätze, am wirksamsten durch ätherisches Pfefferminzöl, Nelkenöl, Veilchenwurzel etc. Chlorkalk, sowie Säuren (glasige Phosphorsäure in Kutzner'schen Zahnpulver), dann Alaun und Weinstein sind vermöge der chemischen Einwirkung, welche sie auf die Zahnsubstanz ausüben, dieser im hohen Grade nachtheilig, und die beiden letztgenannten nur in mässiger Menge behufs Beseitigung der vom alkalischen Speichel herrührenden Beschläge an den Zähnen zulässig. Nicht selten fügt man den Zahnmitteln solche Stoffe bei, von deren Wirkung ein Nutzen gegen Lockerung der Zähne, Schwellung und Bluten des Zahnfleisches zu erwarten steht, wie Myrrha, Catechu, Kino, Ratanhia, China, von aromatischen Pflanzen: Salvia, Ruta, Acorus, Cascarilla, Iris florent. und deren Präparate, bei scorbutischen Affectionen auch Löffelkrautgeist, Zimmttinctur, Senfspiritus etc. Von Geruch-

und Geschmackcorrigentien werden die erwähnten aromatischen Pflanzen und ihre ätherischen Oele, namentlich Pfefferminz-, Nelken-, und Zimmtcassienöl bevorzugt; ausnahmsweise auch Oleum Rosarum, -Citri, -Bergamottae, selten andere verwendet. Zur Färbung von Zahnpulvern und Pasten dient ohne Ausnahme Roth, am besten Carmin; doch werden auch Cochenille, Kugellack, Berlinerroth und Lign. Santali rubr., letzteres zugleich als Tonicum benutzt. Die Eigenschaft, weniger zu stäuben, erzielt man bei Zahnpulvern durch Zusatz einiger Tropfen Mandelöl, welches ihnen zugleich einen gewissen Glanz ertheilt.

Die Zahnreinigungsmittel kommen als Pulver, Pasten, Latwergen und Seifen, in flüssiger Form als Zahnwässer, Tincturen und Tropfen zur Anwendung.

1. Zahnpulver. Das einfachste und zweckmässigste Zahnpulver erhält man aus 8 Th. Schlammkreide und 1 Th. Seifenpulver, mit $^1/_{10}$ Pfefferminzöl parfümirt. Auf Zusatz von Zuckersyrup oder verdünnten Weingeist lässt es sich leicht zu einer weichen oder auch harten Zahnpaste zusammenkneten. Vorschriften zu Zahnpulveru giebt es in grosser Zahl; von officinellen: *Pulvis dentifricius albus (Cretae praep. 40·0, Magnes. carb., pulv. rad. Ireos flor. ana 5·0, Ol. Menth. pip. gtt. 4*; Ph. Austr.); *Pulvis dentifricius niger (Pulv. Carb. lign. dep., -cort. Chin. Calis., -fol. Salv. ana p. aeq.;* Ph. Austr.); wenig davon verschieden *Pulvis dentifricius absorbens Cod. fr.; Pulvis dentifricius acidus (Pulv. Tartar. dep., Sacch. Lact. ana 200, Lacc. Carmin. 20, Ol. Menth. pip. 1; Cod. fr.)*; diesem ähnlich *Pulvis dentifricius ruber* s. *acidus Viennensis*, Ph. Austr. vet. Von nicht officinellen verdienen Erwähnung: *Pulvis dentifricius Dr. Heider (Oss. Sep. praep. 25·0, pulv. rhiz. Ireos, Mag. carb. ana 3·0, Ol. Menth. gtt. 3), — Hufelandi (Pulv. cort. Chin. fusc. 10·0, -lign. Sant. rub. 20·0, -Alumin. 2·5, Ol. Caryoph., -Bergam. ana gtt. 10); — anglicus (Cret. praep. 10·0, Camph. 0·1, Ol. Menth. pip. gtt. 2., Lacc. flor. 0·2)*; *— alkalinus (Natri bicarb. 10·0, Talc. ven. praep. 40·0, Carmin. 0·1, Ol. Menth. pip. 0·2); — cum Lapide Pumicis (Pulv. lap. Pumic., -Tart. dep. ana. 10·0, -rhiz. Ireos 5, Ol. Menth. pip. 0·2); — cum Calcaria chlorata (Calcar. chlor. 1·0, Cret. praep. 20·0, Ol. Caryoph. gtt. 3).* Viele werden auch als Geheimmittel verkauft, z. B. vegetabilisches Zahnpulver von Popp *(Oss. ust. alb. praep. 10, pulv. rhiz. Ireos 20, Lacc. flor. 1)* u. a. m.

2. Zahnpasten (Zahnlatwergen). Sie bestehen meist aus Mischungen von Seife mit kohlensauren Kalkpräparaten nebst anderen Zusätzen, namentlich kohlensaurer Magnesia, venet. Talk, Stärkemehl, aromatischen Pflanzenpulvern oder wirksameren Frictionsmitteln, wie präparirten Austerschalen, Sepienbein, Bimsstein etc. Glycerin oder Zuckersyrup geben und erhalten diesen Gemengen die Consistenz eines weichen Teiges *(Pasta dentifricia mollis).* Harte Pasten *(Pasta dentifricia dura)* erzielt man auf Zusatz von Weingeist, welcher nach dem Austrocknen eine feste Masse zurücklässt, der man noch weich die Form von Täfelchen giebt, während man erstere in flache Tiegelchen einzupressen pflegt. Man färbt die Zahnpasten in der Regel roth und aromatisirt sie mit den oben erwähnten Substanzen. Zahnpasten, welchen die Seife fehlt, werden gewöhnlich Zahnlatwergen *(Electuarium dentifricium)* genannt. Sie sind ihrem Wesen nach zu einem zähen Breie mit Hilfe flüssiger Constituentien geknetete Zahnpulver.

Die österr. Pharm. führt eine *Pasta dentifricia mollis (Calcar. carb. 20, Sap. ven. 5, Carmin. 0·2, Ol. Menth. pip. 0·5 in Spir. V. sol. 4, Syr. simpl. 5)* und *Pasta dentifricia dura (Pulv. Sapon. ven. 20, Calcar. carb. 8, Carm. 0·2, Ol. Menth. pip. 0·5 in Spir. V. 3 sol.)* an. Aus der Reihe der Geheimmittel mögen erwähnt werden: *Odontine* von Pelletier *(Pulv. Conch. mar. 100, -lap. Pumic. 5, -rhiz. Ireos 15, -Sapon. ven. 25, Lacc. in glob. 10, misce et adde Sacch. 10, Glycer. 50, Ol. Menth. 2, Alcoh. 25, Aq. Ros. q. s. f. pasta;* in flachen Porcellandosen); Odontinepaste, Wiener und Dresdner (aus Seife und Bimsstein), dieselben Bestandtheile in Suin de Bontemard's aromatischer Zahnpaste; Faber's Puritas oder specifische Mundseife (aus Seife, Schlemmkreide und Alaun). Ohne Seife sind die Zahnpaste von Pfeffermann *(Conch. praep. 5·0, Cret. praep., Lacc. in glob. ana 10, Ol. Menth. pip. 0·5, Mucil. Tragac. q. s., f. pasta)* und *Opiat pour les dents* von Pinaud, *(Cret. praep. 21, Gypsi 7·5, Magn. carb. 1·5, Syr. simpl., Anilini 2·5).*

3 Zahnseifen. Sie stellen im Wesentlichen aromatisirte Seifen dar, wie die Zahnseife von Bergmann (mit Pfefferminzöl stark parfümirte Glycerinseife), oder Zahnpasten mit vorherrschendem Seifenzusatze *(Talc. ven. praep. 150, pulv. Sapon., -Sacch. ana 7 5, -Gum. arab., -Rubri Berol. ana 7·4; mixt. ad. Ol. Menth. pip. 2·5, Glycer. 100, Aq. dest. q. s.).* Flüssige Zahnseifen sind Lösungen von Seife in spirituös-aromatischen Vehikeln *(Spir. sapon. 8, Glycer. 6, Ol. Menth. pip. 0·2).*

4. Zahntincturen, Zahntropfen *(Tincturae et Guttae dentales).* Mit diesen Benennungen werden alle zur Application auf die Zähne und auch auf das Zahnfleisch bestimmte Präparate belegt, wenn spirituöse Flüssigkeiten den vorwaltenden Bestandtheil bilden. Häufig trifft man sie unter dem Namen Zahn- oder Mundwasser im Arzeneihandel an. Zahntropfen *(Guttae dentales)* werden sie genannt, wenn sie mit Rücksicht auf ihre geringe Totalquantität zur Application in die Lücken cariöser Zähne bestimmt sind.

Enthalten erstere überdies einen aromatischen Essig, so werden sie wohl auch Zahnessig *(Acetum dentale)* genannt. Ihre Aufgabe ist, cariöses Erkranken der Zähne zu verhüten, den bestehenden Zahnbrand zu beschränken und den durch diese Uebel bedingten üblen Geruch aus dem Munde zu beseitigen. In vielen Fällen tragen sie zur Stillung von Zahnschmerzen bei und werden zu dem Behufe nicht selten mit schmerzstillenden Mitteln *(Guttae odontalgicae)* verbunden.

Die wirksamen Bestandtheile der hier gedachten Zubereitungen sind hauptsächlich: Gerbstoffe, aromatische Harze, ätherisch-ölige und balsamische Substanzen, wie im *Spiritus ad dentes (Acid. tannici 2, Alkoh. 30, Tct. Benz. 1, Ol. Menth. pip. 0·5), Tct. Chinae dentalis, (Tct. Chinae 20, -Kino., -Myrrh. ana 5, Spir. Cochlear. 10), Elixirium dentifricium Heideri (Ol. Menth. pip. 1, Aether. acet. 2, Spir. Vini 80, Glycerin 20);* doch auch scharfstoffige Mittel: *Spir. Cochleariae, -Sinapis, Tct. Pyrethri, -Spilanthis comp.* (letztere als *Antiodontalgica)*, essigsaure Präparate *(Acetum aromaticum, -camphoratum*, zur Entfernung stärkerer Belege) und *Antiseptica* werden nicht selten in Anwendung gezogen, von letzteren: Salicylsäure *(Acid. salicyl. 4, Spir. Menth. 50;* 10—20 Tpf. in $^1/_2$ Glase Wasser), Creosot 1 : 50—100 *Spir. Menth.)* und Carbolsäure *(Acid. carbol. liq., Ol. Menth. pip. ana gtt. 6, Tct. Myrrh. 30, Sacchar. q. solvitur;* oder *Acid. carbol. 1, Tct. Quillay. 5, Aq. dest. 10:* einige Tropfen auf eine angefeuchtete Zahnbürste zu träufeln und damit die cariösen Zähne zu reinigen). Unzählige aus den genannten Stoffen zusammengesetzte Geheimmittel *(Eau dentifrice de Mallard -de Pierre, -de Prudhomme, -des Cordillères*, Zahnbalsam, Gesundheitsblumengeist etc.) werden zur Reinigung der Zähne und des Mundes, nicht selten unter auffälligen Namen *(Kalulio, Sozodont etc.)* verkauft.

b) Zahnkitte. Ihre Anwendung hat zum Zwecke, das Fortschreiten des Zahnbrandes und dessen Folgen aufzuhalten, wie auch den durch dieses Uebel gebotenen kosmetischen Rücksichten Rechnung zu tragen. Das Ausfüllen der Lücken cariöser Zähne geschieht mittelst metallischer Plomben und anderer Caemente. Die kunstgerechte Vornahme dieses Actes gehört dem Gebiete der Zahntechnik an. Für eine blos temporäre Ausfüllung werden Wachs, leicht erhärtende Harzmassen oder Guttapercha in Anwendung gezogen.

Von Harzen eignet sich für diese Zwecke am besten Mastix, welches allein oder zu gleichen Theilen mit Sandarac in $1^1/_2$ Th. starkem Alkohol *(Explementum ad dentes* Ph. Aust. vet.) oder in 2 Th. Aether gelöst wird.

Mit dieser Flüssigkeit tränkt man Baumwollkügelchen, und presst sie in die Zahnhöhle ein, nachdem früher ihre Wände durch Einbringen einer spirituösen Zahntinctur für die Aufnahme des Kittes vorbereitet worden sind. Um der Mastixlösung mehr Consistenz und Dauerhaftigkeit zu geben, wird sie mit Bolus, gebranntem Alaun, venet. Talk etc. versetzt, oder zur Syrupdicke abgedunstet und mit Blattgold zur Pillenconsistenz verdickt, Guttapercha wird für sich, besser mit Tannin oder Catechupulver gemengt *(Acid. tannic., Catech. ana. 1, Guttae perch. 3)*, in der Weise verwendet, dass man ein hinreichend grosses Stück der durch Wärme erweichten Masse in die Zahnhöhle presst. Durch Mischen erweichter Guttapercha mit der gleichen Menge Morphin erhält man einen schmerzstillenden Zahnkitt *(Coementum odontalgicum)*, welche Eigenschaft auch dem sich verdickenden Gemisch von Carbolsäure mit Collodium (s. d. Art.) zugeschrieben wird. Lücken zwischen den Zähnen, werden durch Einpressen von Zahnwachs *(Cerotum dentale)* ausgefüllt. Man bereitet es aus geschmolzenem Wachs mit harzigen Materien *(Cerae flav. 3, Liquat. adm. Terebinth. lario., pulv. Mastich., -Sang. Dracon. ana 1, Ol. Caryophyl. 0·3; f. l. a. bacilli pond. 1·0. — Bacilli ad dentes).* Auch Zahnhöhlen können damit bequem ausgefüllt werden, doch fällt die Masse leicht heraus und hindert nicht das Fortschreiten der Zahncaries.

c) Zahnfleischmittel. Die Formen, in welchen diese zur Anwendung gebracht werden, sind die der Latwerge, spirituöser Auszüge oder Lösungen, vorzugsweise adstringirender, ätherisch-öliger, harziger und anderer tonisch, sowie antiseptisch wirkender Mittel. Ihre Aufgabe ist, das Entstehen und Umsichgreifen des Zahnbrandes zu hindern, und die Heilung bei Verschwärung, Blutung und Auflockerung des Zahnfleisches in Folge scorbutischer, mercurieller und anderer Erkrankungen, nach Zahnextraction etc. zu fördern.

Ein sehr wirksames Mittel gegen blutendes schwammiges Zahnfleisch, üblen Geruch aus dem Munde ist die essigsaure Thonerde (der wesentliche Bestandtheil des SCHEIBLER'schen Mundwassers). Dieses Salz lässt die Zähne beinahe intact und greift sie nicht wie Alaun oder verdünnte Chlorkalklösung an. Spirituöse Mittel (Kornbranntwein, Franzbranntwein, Rum oder gewöhnlicher verdünnter Weingeist) tragen viel zur Stärkung des Zahnfleisches bei.

1. Zahnfleischlatwergen *(Electuarium gingivale)*. Sie werden den Zahnwässern und Tincturen oft vorgezogen, weil die Masse der Heilstoffe besser am Zahnfleische haftet.

Man bringt von den Latwergen ein erbsengrosses Stück auf das Zahnfleisch, reibt es in dieses ein und spült nach kurzer Zeit den Mund aus. Zu Zahnlatwergen werden meist tonisch adstringirende Mittel in Anwendung gezogen, z. B. *Extr. Chin., -Ratanh. ana 5, pulv. cort. Chin. fusc. 10, Aq. Cinnam. spir. q. s.; f. elect. spiss.*; oder *Pulv. Alum. 5, -Myrrh., -rhiz. Ireos. ana 3, Mel. rosat. q. s.*; — bei scorbutischer Erkrankung.

2. Zahnfleischtincturen *(Tincturae gingivales)* und Mundwässer. Erstere unterscheiden sich von den Zahntincturen nur durch ihre Anwendungsweise und wird praktisch auf eine Differenz beider selten Rücksicht genommen. Das Gleiche gilt von den Mundwässern, womit sehr oft ebenfalls spirituöse Präparate bezeichnet werden, jedoch mit der Bestimmung, sie dem Wasser, mit welchem der Mund ausgespült werden soll, beizumischen. Zahnfleischtincturen werden entweder mit einem Pinsel, Schwämmchen oder einer weichen Zahnbürste in das Zahnfleisch und die Zähne eingerieben und nach einiger Zeit der Mund ausgespült oder mit Wasser (je nach ihrer Wirksamkeit von einigen Tropfen bis zu 1 Esslöffel auf $^1/_2$—1 Glas Wasser) verdünnt, als Mundwässer gebraucht. Die sie constituirenden Bestandtheile sind die früher erwähnten tonisch-adstringirenden *(Tct. Myrrh., -Chin. ana 2·0, Ol. Menth. pip. gtt. 6, Spir. Meliss. 100; — Tinctura Myrrh. gingivalis)*, antiseptischen *(Acid. carbol. 1·0, Ol. Menth. 0·2, -Citri 0·1, Spir. Frument. 150·0)*, vorzugsweise aber spirituöse Mittel, wie denn auch der Weingeist (aromatisirt oder als Rum, Korn-, Franzbranntwein etc.) in den meisten Fällen, zumal für den blos diätetischen Gebrauch genügt und die verschiedenen Producte des Geheimmittelkrames, Mund- und Zahnessenzen, Anatherinmundwässer, Eau de Botot u. dgl. überflüssig macht.

3. Mundhöhle. Mittel den übelriechenden Athem zu verbessern. Rührt derselbe von cariösen Zähnen oder von ungesundem Zahnfleische her, dann ist Reinhaltung des Mundes, Entfernung von Speiseresten, Ausfüllen der Zähne mit Zahnwachs oder permanenten Plomben und Anwendung der oben abgehandelten Zahn- und Zahnfleischmittel geboten.

Ein wirksames Mittel zur Beseitigung des üblen Geruches aus dem Munde ist der Chlorkalk, in Form von Pastillen *(Calcar. chlorat. 2·0, Sacch. in pulv. 50·0, Amyli 5·0, Carmin. 0·1; mixt. adm. Mucil. Tragac. q. s.; form. trochisci pond. 0·2*, mehrmals tägl. 1 Stück im Munde zergehen lassen), oder in Lösung *(Liquor Calcar. chlor.)*, statt dessen auch *Liquor Natri chlorati*, als Mundwasser zu $^1/_2$ Esslöffel in einem halb gefüllten Glase Wasser mit Zusatz von Weingeist *(Liq. Calcar. chlor. 100, Alkoh. 10)*, wo sich nach einiger Zeit angenehm riechende Aetherverbindungen bilden, oder einigen Tropfen Rosenspiritus, unmittelbar vor der Anwendung. Auch übermangansaure Kalilösung *(Kali hypermangan. 1, Aq. dest. 40*, zu 1 Theelöffel auf 1 Tasse Wasser mehrmals im Tage) wird zur Desodorisirung des Mundes gebraucht, doch ist der Geschmack dieser Flüssigkeit für Viele unerträglich und dürfte ihr die Lösung von Boraxsäure in Wasser mit Zusatz von Weingeist und Glycerin (in einem Geheimmittel, *Amycos* genannt, enthalten) vorzuziehen sein, desgleichen die oben erwähnte essigsaure Thonerde.

Von Kaumitteln sind es die Nelken und der Kalmus, deren man sich zu diesem Zwecke bedient, im Oriente die Terpenthingallen *(Carobe di Giudea*, Auswüchse auf *Pistacia Terebinthus L.)* und wird der spirituöse Auszug derselben, (Henriettenbalsam) bei Zahnfleischaffectionen empfohlen. Zur Beseitigung üblen Athemgeruches vom Rauchen werden unter den Namen *Cachou de Bologne (Cachundé)*, Pastillen *(Pastilles pour le fumeurs)* und Pillen (*Cachous aromatises)* verkauft, welche aus Catechu, Mastix, Cascarilla, Lindenkohle und Irispulver bereitet und stark aromatisirt, zu 1—2 Stück mehrere Male im Tage gebraucht werden.

Literatur: Becker G. W., Die Kunst sich jung und schön zu erhalten. Leipzig 1806. — Basse, Erprobte Mittel das Ausgehen der Haare zu verhüten, den Haarwuchs zu befördern und bewährte Vorschriften gegen Warzen und Sommersprossen. Quedlinburg 1825. — Gutmann, Ueber die Behandlung der Zähne und des Zahnfleisches. Leipzig 1828. — Eble B., Lehre von den Haaren. Wien 1830. — L. Dittel, Cosmetik. Wien 1840. — Cazenave A., *Traité des maladies de cuir ehevelu* Paris 1850; — *de la décoration humaine* 1876. — Pappenheim, Untersuchung von Haarfärbemitteln Monatschr. f. Sanitätsp. I. 1859. — Toilettenchemie von Hirzel. Leipzig 1857. — Tardieu A. *Dictionnaire d'hygiène publique* — Piesse, *Des odeurs, des parfumes et des cosmétiques par O. Reveil.* Paris 1865. — Suersen, Anleitung zur Pflege der Zähne und des Mundes. 1867. — Reveil O., *Memoire sur les cosmetiques; Annal. d'hygiène*, 1862. — Reveil O., *Formulaire de médicaments nouveaux.* Paris 1864. — Kleinmann F., Recepttaschenbuch für Zahnärzte. Leipzig 1864. — Jeannel J., *Formulaire officinale et magistral international.* Paris 1876. — W. Bernatzik, Handbuch der allgemeinen und speciellen Arzeneiverdauungslehre. II. Wien 1878. — Baume R., Lehrbuch der Zahnheilkunde, Leipzig 1877. — J. Scheff, Lehrbuch der Zahnheilkunde. Wien 1880. — Kaposi M., Pathologie und Therapie der Hautkrankheiten. Wien 1880. — Hebra und Kaposi, Lehrbuch der Hautkrankheiten, Wien 1879. — Wiggers und Husemann, Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie, Göttingen 1866—1879. — H Hager, Pharmaceutische Centralhalle Berlin. — Hager H., *Manuale pharmaceuticum. Lipsiae 1875.* — C. Méhu, Parisel & Reveil, *Annuaire phar-*

maceutique 1865—1879. — *Proced. of the American pharm. assoc.;* Pharmaceut. Zeitschrift für Russland. 1878. — Auspitz und Pick, Archiv und Vierteljahrsschrift für Dermatologie und Syphilis 1868—1873, 1874—1879. — R Baume, Deutsche Vierteljahrschrift für Zahnheilkunde. Leipzig. — Der „Bazar", Illustrirte Damenzeitung (Beilage) Leipzig; s. a. d. Art. Geheimmittel.

Bernatzik.

Coto (Cotorinde), Cotoin. Als „Cotorinde, *Cortex Coto*" sind seit dem Jahre 1873 verschiedene Rinden in den Handel gekommen, die ursprünglich aus Bolivia als eine neue Chinarindenart *(China Coto)* importirt wurden, deren Untersuchung und therapeutische Benützung jedoch ein von den Cinchoneen völlig abweichendes Verhalten herausstellte. Die gegenwärtig zumeist eingeführte Rinde stammt anscheinend von einer in den Urwäldern Brasiliens und Bolivias einheimischen Rubiacee (nach Mittheilung des *royal garden Kew)*, ist röthlich zimmtbraun, von aromatischem Geruche, schwach bitterem Geschmack, enthält ätherisches Oel und circa 15% einer von Jobst als „Cotoin" bezeichneten, in quadratischen Prismen crystallisirbaren Substanz von der Zusammensetzung $C_{22}H_{19}O_6$, neutral, von beissendem Geschmack, in kaltem Wasser wenig, in heissem Wasser, Alkohol und Aether gut löslich; in concentrirter Salpetersäure mit blutrother Farbe löslich. Andere Rindensorten sollen kein Cotoin, sondern nur „Paracotoin" $C_{19}H_{12}O_6$ enthalten haben, das weniger löslich, mit Salpetersäure eine gelbe Farbe giebt, von nicht beissendem Geschmacke, ebenfalls crystallisirbar. Das von mir untersuchte Cotoin war in kaltem Wasser unlöslich, in kochendem Wasser schwer schmelzend, löste sich in 10 Theilen Aether mit gelblicher Farbe und zeigte die obige Salpetersäure-Reaction erst sehr langsam. Cotoin und Paracotoin scheinen sich zu einander ähnlich wie Chinin und Cinchonin zu verhalten. Ausser ihnen kommen in den Rinden noch andere zum Theile ähnlich wirkende Stoffe (Oxycotoin, Lencotoin, Hydrocotoin) vor. Alle diese Rinden, die aus ihnen bereiteten Tincturen und ihre wirksamen Bestandtheile, namentlich Cotoin und Paracotoin, haben als styptische Mittel bei Durchfällen und profusen Schweissen medicinische Verwendung gefunden; die Rinde gepulvert zu 0·5 pro dosi — die Tinctur (1 : 9 Alkohol) zu 50—200, bei Kindern nach meinen Versuchen zu 15—30 Tropfen — das Cotoin und Paracotoin bei Kindern zu 0·05—0·08, bei Erwachsenen zu 0·1 und darüber, mit Zucker oder in Mixtur. Das Cotoin scheint am wirksamsten zu sein, ist aber noch ziemlich theuer (1 Gramm 4—5 Mark). Es bewirkt in kleinen Dosen bei Gesunden ausser Verstopfung keine merklichen Erscheinungen, in grösseren reizt es Mundschleimhaut und Cutis, ruft Magendrücken und Erbrechen hervor; es geht nach 4—6 Stunden in den Harn über, der mit Salpetersäure eine rothe Färbung giebt. Besonders wirksam scheint das Cotoin bei acuten Darmcaarrhen der Kinder und bei den Diarrhoeen der Phthisiker zu sein; die mit demselben auf meine Veranlassung angestellten Versuche hatten nach dieser Richtung günstige Resultate.

Literatur: Burkart und Riecker, Würtemb. Correspondenzbl. 1876, 20, p. 153 und Berliner klinische Wochenschrift 1877, 20, p. 276. — Fronmüller, Med. Centralzeitung 1878 Nr. 55. — Parsons, *New-York med. record*, 1878 Oct. p. 12.

E.

Coxalgie, Coxarthrocace, Coxitis, s. Hüftgelenk.

Crampus. Unter Crampus verstehen wir die unfreiwillige, plötzlich eintretende, schnell vorübergehende, schmerzhafte tonische Contraction einzelner willkürlicher Muskeln. Typus dieser localisirten Muskelkrämpfe ist der den meisten Menschen aus eigener Erfahrung bekannte Wadenkrampf. Dieser tritt plötzlich, meist während des Liegens ein; die Waden contrahiren sich dabei zu einer steinharten Geschwulst mit scharfer Abgrenzung der einzelnen Muskelbündel; zudem empfindet man einen heftigen ziehenden Schmerz, welcher sich meist ausschliesslich auf die Wade beschränkt. Letztere ist auch bei Druck oder Dehnung sehr empfindlich. Diese schmerzhafte Spannung hält nur wenige Minuten an, dann erschlafft die Wadenmusculatur wieder und es bleibt nur längere Zeit ein Gefühl von Uebermüdung und Wehsein, sowie Empfindlichkeit bei Druck zurück. Auffällig

ist, dass bei dieser hochgradigen Muskelcontraction die Ferse ihre Mittelstellung nur wenig verlässt.

Aehnliche Crampi werden auch in den kurzen Muskeln der Fusssohle, sowie in dem Extensor der grossen Zehe und in dem gemeinschaftlichen Strecker der Zehen beobachtet. Seltener treten sie in den Kau-, Hals- oder Rumpfmuskeln auf. Wahrscheinlich sind manche Formen von Lumbago als ein Crampus der Lendenmuskeln aufzufassen. HASSE sah bei starkem Neigen des Kopfes häufig Crampus im *Platysma myoides* auftreten. Hierher gehören schliesslich die bei Cholera so häufigen Crampi, welche nicht nur die Waden, sondern auch andere Muskeln des Körpers befallen und sich zu anhaltenden Contracturen (s. diese) steigern können. Nach SCHULZ soll die electrische Erregbarkeit in den betreffenden Muskeln erhöht, die Empfindlichkeit gegen den electrischen Strom sehr gross sein. ERB hat ähnliche Krämpfe bei einem Diabetiker beobachtet.

Als disponirende Ursachen der Crampi sind ungewohnte Anstrengungen der unteren Extremitäten beim Bergsteigen, Schwimmen etc. anzusehen; ferner locale Circulationsstörungen, wie sie in Folge von Schwangerschaft oder Unterleibstumoren entstehen und als Varicen (daher der populäre Name „Krampfadern“) sich äussern.

Ueber die Pathognese der Crampi wissen wir nichts Gewisses. Es liegt am nächsten, einen Reizzustand der betreffenden Muskeln, vielleicht durch darin angehäufte Zersetzungsproducte in Folge übermässiger Thätigkeit (Milchsäure, Kohlensäure) in den gewöhnlichen Fällen nach Ueberanstrengung anzunehmen. In gleicher Weise handelt es sich bei den Cholera-Krämpfen wohl um Ernährungsstörungen in Folge der durch die massenhaften Transsudationen auf die Darmschleimhaut bedingten Circulationshemmung in den kleinen Gefässen. Die oft enormen Schmerzen erklären sich am einfachsten durch die Compression der im Muskel selbst befindlichen sensiblen Nervenfasern.

Manche dieser Crampi können durch häufige Wiederholung, so der Wadenkrämpfe in derselben Nacht, zu einem recht lästigen Uebel werden.

Therapie. Prophylactisch empfiehlt es sich für zu Crampi Disponirte, alle Anlässe dazu, wie Ueberanstrengungen zu vermeiden. Bei schwangeren Frauen oder sonst an Varicen leidenden Personen habe ich mit Erfolg die Füsse im Bett höher lagern lassen als das Becken und vor dem Einschlafen die unteren Extremitäten in centripetaler Richtung massiren lassen. Für den Wadenkrampf hat ein jeder Patient seine eigene Behandlungsmethode: Reiben, Senfteige, Heranziehen der Fersen gegen das Becken, andere wieder Ausstrecken der Extremität. Gewiss würde der Batteriestrom, wenn man ihn sogleich zur Hand hätte, in Gestalt von VOLTA'schen Alternativen sehr gut thun. Seeligmüller.

Craniometrie (κράνιον und μέτρον), s. Schädelmessung.

Craniopagus (κράνιον Schädel und πήγνυμι ich füge) = Syncephalie, Doppelmissgeburt aus zwei am Schädel mit einander verwachsenen Individuen; s. Missbildungen.

Craniotabes (*cranium* und *tabes*) Schädelschwund, zur Bezeichnung der rachitischen Hinterkopferweichung; s. Rachitis.

Craniotomie (κράνιον und τομή), s. Embryotomie.

Cransac, Dorf bei Aubin (3 Km.), Aveyron-Departement, 44° 32′ n. Br., fast unter dem Meridian von Paris, in einem malerischen Thale. Ein seit Jahrhunderten brennendes Steinkohlenflötz haucht durch Erdspalten saure Wasserdämpfe aus, welche Sulfate und Salmiak mit sich führen; über den Spalten sind mit Fayenceplatten ausgekleidete Höhlen, in welche die Dämpfe geleitet werden; der Zutritt dieser wird durch eine Klappenvorrichtung moderirt. Am Sitzplatze herrscht eine Wärme von 30—40°. Man benutzt diese natürlichen Emanationen, die durch ihre saure Beschaffenheit den Respirations-Organen feindlich sein müssen, jetzt

gewöhnlich (immer?) als Kasten-Dampfbäder mit Ausschluss des Kopfes, vorzüglich bei rheumatischen Leiden, scrophulösen Gelenkleiden etc. Demselben unterirdischen Brande verdanken die übrigen kalten (8—12°) Heilquellen von Cransac durch Auslaugung der Efflorescenzen ihren mineralischen Gehalt, welcher jedoch nach Ort und Zeit zu- und abnimmt, wobei auch die Verhältnisse der einzelnen Salze, wie bei allen Bergwerkswässern, sehr wechseln. Bei trockenem Wetter kann der Salzgehalt bis auf's Vierfache steigen. Die Mittheilung einzelner Analysen, die mit Wässern von 18—68 Festgehalt auf 10000 ausgeführt sind, würde also nutzlos erscheinen. Die Salze bestehen vorzugsweise aus Sulfaten von Kalk, Magnesia und Thonerde (Eisen- und Mangansulfate treten sehr zurück), ferner aus Chlor- und Jodammonium und Arsensulfür (0,002—0,09). Die Anwendung so unzuverlässiger Quellen erheischt viel Vorsicht und kann übel ausschlagen. Gewöhnlich sucht man eine abführende Wirkung zu erzielen. Einige Quellen heissen sogar Giftquellen und können zu 400—500 Grm. wirklich als Gifte wirken. WILLEN analysirte (1879) die Basse Richard; der Gehalt 41,4 war zumeist Magnesia- und Kalksulfat; Eisen fehlte. Die von LEFORT analysirte Galtier-Quelle (Festgehalt 32,6, darin Schwefelsäure 20,02, Salzsäure 3,9, Kalk 5,48, Magnesia 5,2, Natron 1,15, Eisenoxyd 0,26, Manganoxyd [Mn O] 0,48 etc. mit nur Spuren von Arsen) scheint in der Mischung ziemlich constant zu bleiben. Unter den Monographien dürfte die von AUZOUY (1855) die neueste sein. B. M. L.

Crase (κράσις, Mischung), s. Dyscrasie.

Creosot. Carbolsäure und Creosot ähneln in ihren physischen und chemischen Eigenschaften, wie auch in ihren arzeneilichen Beziehungen so sehr, dass man beide durch längere Zeit für identische Körper angesehen und mehr als ein Jahrzehnt arzeneilich gebraucht hatte, ohne durch Differenzen in ihrem physiologischen oder therapeutischen Verhalten auf einen Unterschied zwischen diesen beiden Substanzen geführt worden zu sein. Die Aehnlichkeit beider, besonders in unreinem Zustande, ist so gross, dass viele Chemiker die in einer späteren Periode aus Steinkohlentheer abgeschiedene Carbolsäure anfänglich als den hauptsächlichsten und charakteristischen Bestandtheil des Creosots angesehen hatten, und durch lange Zeit wurde in den Apotheken mehr oder weniger reine Carbolsäure statt Creosot dispensirt, da die aus dem Steinkohlentheer gewonnene Substanz sich sehr bald billiger im Preise als Buchentheercreosot gestellt hatte.

Bald nach seiner Entdeckung wurde das Creosot, angeregt durch die Resultate der von REICHENBACH, dem Entdecker dieser Substanz, zur Ermittlung ihrer Heilkräfte angestellten Versuche, von den Aerzten gegen die verschiedensten krankhaften Zustände, doch mit sehr widersprechenden Resultaten versucht. Viele derselben sahen im Creosot ein viel versprechendes Heilmittel, während andere es ohne Nutzen angewendet zu haben behaupteten. Schliesslich gerieth es, ungeachtet seiner unzweifelhaften und von vielen Seiten ihm nachgerühmten Wirksamkeit, in Vergessenheit. Nach einer Reihe von Jahren kam es neuerdings und mit steigendem Erfolge in Aufnahme. Doch fällt in diese Zeit die fabrikmässige Erzeugung der Carbolsäure und diese war es nun, welche im Handel und in den Officinen, aber lange noch unter den Namen Creosot geführt und zu Arzeneizwecken verwendet wurde, bis sie endlich ihrer unzweifelhaft grösseren Wirksamkeit wegen, zur Herrschaft gelangte, während sich letzteres nur mehr mit einer untergeordneten Rolle als Heilmittel begnügen muss.

Das Creosot wurde von Reichenbach 1832 aus dem Holztheer abgeschieden und erhielt diesen Namen (κρέας und σώζω) von seiner Eigenschaft, Fleisch vor Fäulniss zu bewahren, ohne dieses zur Ernährung untauglich zu machen. Schon 1834 hatte Runge aus dem Steinkohlentheer eine dem Creosot ähnliche Substanz abgeschieden und Carbolsäure genannt. Laurent, der dieselbe rein dargestellt und analysirt hatte, nannte sie Phenyloxydhydrat. Gerhardt gab ihr den Namen Phenol. Erst 1853 zeigte Gorup-Besanez, dass das aus dem Buchenholztheer von Reichenbach abgeschiedene Creosot ein von der Carbolsäure völlig verschiedener Körper, nämlich ein Gemenge von Guajacol und Creosol in wechselnden Verhältnissen sei, woraus sich die Differenz von der gleichen

Bezugsquelle gelieferter Präparate erklärt. Das Guajacol (Methylbrenzcatechin — $C_7H_8O_2$) ist identisch mit dem schweren, in Kalilauge löslichen, creosotähnlichen Oele, welches neben den Producten der trockenen Destillation des Guajakharzes angetroffen wird. Es stellt eine farblose, aromatisch riechende, brennend scharf schmeckende, das Licht stark brechende Flüssigkeit von 1·117 spec. Gew. dar, welche bei 205° unzersetzt siedet, in Wasser wenig löslich ist, mit Alkohol, Aether und concentrirter Essigsäure aber sich in allen Verhältnissen mischen lässt. Das Creosol ist dem Guajacol sehr ähnlich, nach Thiemann und B. Mendelsohn methylisirtes Methylbrenzcatechin (Methylhomoguajacol) und unterscheidet sich von jenem wesentlich durch einen etwas höhern Siedepunkt und ein geringeres Eigengewicht. Es zeigt die Löslichkeitsverhältnisse des Guajacols, reducirt wie dieses Silbersalze und wird durch Eisenchlorid intensiv grün gefärbt. Ausser diesen beiden Körpern finden sich nach Marasse noch Kressyl-, Phloryl- und Phenylalkohol in geringer Menge im käuflichen Creosot. Von den wechselnden Verhältnissen der hier genannten Bestandtheile hängt die abweichende Beschaffenheit des aus verschiedenen Bezugsquellen in den Handel kommenden Creosots ab. Das rheinländische Product, welches vom Vereine für chemische Industrie in Mainz geliefert wird, ist gegenwärtig als Repräsentant echten Creosots anzusehen. Eine ganz andere Zusammensetzung und Eigenschaften als das Guajacol und Creosol zeigt trotz vieler Aehnlichkeiten die Phenyl- oder Carbolsäure (C_6H_5HO). Sie ist krystallinisch und besitzt nur 1 At Sauerstoff. Dieser Umstand deutet schon an, dass sie nicht nach Art der Säuren, sondern der Alkohole zusammengesetzt ist und der Ausdruck „Phenol- oder Phenylalkohol" ihre chemische Constitution richtiger anzeigt.

Echtes Creosot stellt rein eine klare, farblose, am Lichte allmälig sich röthende Flüssigkeit dar, von neutraler Reaction, durchdringend widrigem Geruch und brennend scharfem, ätzenden Geschmack. Im Wasser und Glycerin ist es wenig löslich und bedarf bei gewöhnlicher Temperatur von ersterem 80 Th., von Glycerin 200 Th. zur Lösung, anderseits nimmt es, mit Wasser geschüttelt, 1·25 Proc. davon auf. Mit Alkohol, Aether, ätherischen Oelen und conc. Essigsäure, lässt es sich in allen Verhältnissen mischen. Creosot löst auch leicht die Fette, Harze, viele Farbstoffe, in der Wärme Schwefel, Phosphor und Jod. Angezündet brennt es mit leuchtender, stark russender Flamme. In der Kälte bis 20° wird es dickflüssiger, erstarrt aber nicht. Es fällt Gummi und Eiweiss, aber nicht Leim und reducirt beim Erwärmen die Salze der edlen Metalle. Creosot ist die Ursache der reizenden Wirkung des Rauches auf das Auge und der Conservirung des Fleisches. Legt man frisches Fleisch $^1/_2$—1 Stunde lang in Creosotwasser, so nimmt es den Geruch und Geschmack geräucherten Fleisches an und widersteht der Fäulniss vollständig. Die Dämpfe des Creosots besitzen die gleiche Eigenschaft. Insecten und Fische sterben sofort in Creosotwasser und auch damit begossene Pflanzen gehen zu Grunde. Die im Rauchfleisch vorkommenden Mengen werden ohne jeden Nachtheil vertragen.

Von der Carbolsäure unterscheidet sich das Creosot wesentlich durch seine Nichtkrystallisirbarkeit, den abweichenden Geruch, höhern Siedepunkt (219° C.), geringeres specifisches Gewicht (1·04—1·09), dann durch seine geringere Löslichkeit in Glycerin und Wasser und sein Verhalten zu Eisenchlorid und anderen Reagenzien. Alkoholische Eisenchloridlösung färbt Creosot grün, während Carbolsäure wässeriger Eisenchloridlösung eine blaue Farbe ertheilt (vergl. Bd. II, Carbolsäure).

Genauere Kenntnisse über das physiologische Verhalten des Creosots fehlen, da dessen chemische Natur und sein Verhältniss zur Carbolsäure erst in neuester Zeit gründlicher erforscht worden ist. Selbst die Angaben älterer Autoren (Elliotson, Martin-Solon, Miquet, Cornack, Corneliani, Masse, Willbrand u. A.) lassen es meist unentschieden, welcher von beiden Körpern Gegenstand der arzeneilichen Prüfungen gewesen.

So weit die bisher gemachten Erfahrungen reichen, stimmen die Wirkungen der beiden Körper, wie auch die Indicationen für ihre arzeneiliche Anwendung im Wesentlichen mit einander überein; nur hat sich die toxische Wirksamkeit des Creosots im Vergleiche zur Carbolsäure als geringer ergeben und allem Anscheine nach gilt dies auch für ihre therapeutischen Beziehungen. Diesem Umstande dürfte es wohl zuzuschreiben sein, dass der Aufschwung, den die Carbolsäure als Heilmittel genommen, erst in die Periode fällt, wo sie statt Creosot dem ärztlichen Wirken geboten wurde. In einem von Pereira mitgetheilten Falle betrug die Dosis letalis des Creosots 8·0, mit der doppelten Menge Wasser verdünnt, und nach Taylor sollen Mengen bis zu 6·0, mit Wasser stark verdünnt, noch ertragen werden.

Aus den von Husemann und Ummethum an Fröschen, Tauben, Kaninchen und Katzen vorgenommenen Prüfungen ergab sich, dass Carbolsäure und Creosot in toxischer Beziehung nicht unerheblich differiren. Creosot wirkt auf der äusseren Haut bei weitem weniger intensiv als die Carbolsäure. Zu einer eigentlichen Schorfbildung kommt es nicht, wie bei dieser, wohl aber zur Röthung und Brennen der Haut. Auch in Hinsicht auf die entfernteren

Wirkungen zeigte sich das Creosot minder intensiv und von geringerer toxischer Einwirkung, so dass bei Thieren zur Tödtung grössere Mengen erforderlich waren, bei Fröschen z. B. das Fünffache (mittelst subcutaner Injection), bei Tauben mehr als das Doppelte der Carbolsäure (10 Ctgrm.). Nach Versuchen an Kaninchen, für welche die letale Gabe der Carbolsäure mit 0·4—0·6 angenommen wird, treten auf 1 Grm. Creosot keine nennenswerthen Erscheinungen, erst nach 2·5—4·0 der Tod ein und bei Katzen, denen 0·5 Carbolsäure den Tod zu bringen pflegt, waren viel grössere Gaben, innerlich 60 Tropfen, etwa 2 Grm. zur Tödtung erforderlich.

Ob und in wie weit dem aus Buchentheer gewonnenen Creosot ein bestimmter Heilwerth gegenüber der Carbolsäure zukomme, lässt sich kaum entscheiden. Selbst die Frage, welcher von den beiden Körpern eine grössere antiseptische Wirksamkeit besitze, muss aus Mangel exacter Untersuchungen unbeantwortet bleiben. Nahezu dieselben Krankheitszustände, gegen welche die Carbolsäure dermalen angewendet wird, finden sich auch für das Creosot von älteren und späteren Autoren angeführt. Da aber die Carbolsäure in Hinsicht auf ihre therapeutischen Leistungen genauer gekannt ist, so erscheint es räthlich, sich des Creosots nur dann zu bedienen, wenn verlässliche Beobachtungen für die Anwendung desselben sprechen. Innerlich wurde dasselbe seiner Zeit gegen chronische Katarrhe und Lungenphthise gebraucht, ohne dass von dieser, auf die Heilwirksamkeit des Theers sich stützenden Anwendung besondere Erfolge erzielt worden wären. Grössere Wirksamkeit dürfte demselben bei habituellem Erbrechen (während der Schwangerschaft, im Gefolge von Morbus Brightii und aus anderen, unbekannten Ursachen) und gegen chronische, mit choleraartigen, von schnellem Collapsus begleiteten Durchfällen namentlich der Kinder (Richardson, Monti u. A.) zukommen. Aeusserlich wird es noch jetzt bei schmerzhafter Zahncaries, rein, mit Alkohol verdünnt und in Form des *Collodium creosoticum (Creos. 3, Collod. 2;* — St. Martin) gebraucht, welches von der Consistenz einer Gallerte wie ein Firniss die Zahnhöhle verschliesst, dann gegen parasitäre Hautkrankheiten und zu anthelmintischen Klystieren (gegen Ascariden der giftiger wirkenden Carbolsäure vorzuziehen), auch als Antisepticum bei brandigen Zerstörungen, krebsigen, übelriechenden Geschwüren, Ozaena, foetider Otorrhoe, gangränöser und diphtheritischer Angina und zum antiseptischen Wundverbande gleich der Carbolsäure.

Dosis, Form und Anwendungsweise. Intern zu 0·01—0·05 p. d., einige Mal im Tage, ad 0·5 p. die (grössere Dosen von 10—14 Tpf, wie sie sonst zur Austreibung des Bandwurmes gereicht wurden, sind nicht unbedenklich), in Pillen (gelatinirt oder dragirt), Emulsion, schleimigen Mixturen und in spirituöser Lösung als Tropfenmixtur; Kindern auch in Form eines Lecksaftes. Aeusserlich als Zahnmittel in Tropfen, zu Mundwässern, Pinselungen (in weingeistiger Lösung), Gurgelwässern (1 : 100—150 Aq.), Inhalationen (mittelst eines Inhalationsfläschchens oder zerstäubt), Umschlägen, Injectionen (*Creosoti 50, Spirit. Vini dil. 50·0, Aq. comm. 200·0*) in Nase, Gehörgang, Vagina, fistulöse Kanäle, abgesackte Abscesse, seröse Säcke etc., zu Verbänden, Waschungen, Klystieren (0·05—0·20 in schleimigem Vehikel) und Einreibungen in Form von Linimenten und Salben.

Zubereitungen: *Aqua Creosoti, loco Aquae Binelli*, Kreosotwasser *(Creos. 1, Aq. dest. 100); Sapo Creosoti (1 : 20—25 Sapo)*; *Spiritus Creosoti (Creos. 1, Spir. Vini conc. 3).*

Bernatzik.

Crepitation, s. Fractur; crepitirendes Rasseln, s. Auscultation, I., pag. 664.

Cricotomie (κρίκος Ring und τέμνειν) Spaltung des Ringknorpels behufs operativer Eröffnung der Luftwege; vgl. Tracheotomie.

Crisis (κρίσις die — eig. richterliche — Entscheidung, von κρίνειν richten). Mit dem Ausdrucke Crisis bezeichneten die alten Aerzte bekanntlich die unter eigenthümlichen Ausscheidungen zu Stande kommende günstige Wendung des Krankheitszustandes. Wir verstehen darunter die in relativ rascher Zeit besonders bei gewissen, cyclisch verlaufenden, acuten Krankheiten eintretende Entfieberung, im Gegensatze zu der mehr allmäligen (Lysis); vgl. Fieber. Als „metastatische Crisen" hat man die hypothetisch angenommene Uebertragung des Krankheitsstoffes auf entfernte Organe, mit dadurch bewirkter Besserung des ursprünglichen Leidens, bezeichnet; s. Metastase. Die Franzosen gebrauchen das Wort Crise überhaupt oft

als gleichbedeutend mit „Anfall“ *(accès)* oder Paroxysmus, sprechen von Magencrisen, Hustencrisen, hauptsächlich von nervösen (hysterischen, epileptischen u. dgl.) Crisen.

Crithoptes *monunguiculosus* benenne ich eine an den inneren Blüthenspelzen verdorbener Gerste vorkommende Acarinen-Larve, welche sich von andern dieser Art wesentlich durch die vier Fusspaare, von denen das erste in eine Hakenklaue, die übrigen drei aber in bläschenartige Haftscheiben endigen, unterscheidet. Kennzeichnend ist ferner für die Larve, dass zwischen dem I. und II. Fusspaare ein an die Halteren der Diptera erinnerndes häutiges Bläschen (Schwingkolben) sich vorfindet, das willkürlich eingezogen oder hervorgeschnellt werden kann.

Eine Bedeutung bekommt diese mit freiem Auge kaum ausnehmbare Larve für den Arzt, wenn sie auf die menschliche Haut gelangt, daselbst mittelst ihrer verschiebbaren röhrigen Bohrwaffe (Kieferfühler in Stiletform) verschiedene entzündliche Processe der Haut erzeugt. Am häufigsten werden davon bei dem Drusche und mit dem Transporte solcher Gerste beschäftigte Arbeiter befallen. Das erste auffällige Symptom einer Uebertragung äussert sich in einem sofort auftretenden und bis zur Unerträglichkeit sich steigernden Jucken. Die Kranken müssen sich in Folge dessen fortwährend kratzen und vermehren auf diese Weise den durch den Insectenstich erzeugten Nesselausschlag. Erstreckt sich nun die Einwanderung der Milben auf ein kleines Gebiet der Haut, oder ist die Anzahl derselben eine geringe, so bleibt auch die Affection eine örtlich beschränkte, welche nach 3—4tägiger Dauer mit Hinterlassung von stecknadelkopf- bis linsengrossen an der Spitze zerkratzten Knötchen *(Lichen urticatus* Hebra) ihr Ende erreicht. Hebt man die Epidermis einer Primär-Efflorescenz sorgfältig ab, so findet man unter dem Mikroskope jedesmal entweder lebende oder abgestorbene Thierchen vor.

Sind die Milben-Larven in grösserer Zahl auf die Haut übergetreten, so kommen ausser den erwähnten Urticaria-Efflorescenzen bald *Eczema impetignosum*, bald ausgebreitete Dermatitides in verschiedenem Grade zu Stande. Der Patient wird in solchen Fällen von einem höchst lästigen Gefühle, das sich bis zu hochgradigem Schmerze steigert, befallen; er wird unruhig und fühlt sich unwohl. Gewöhnlich ist der nächtliche Schlaf unterbrochen, der Appetit gering, der Durst vermehrt und der Zustand im Allgemeinen ein fieberhafter. Bei dem höchsten Grade einer Milben-Invasion dauert diese Störung fast ungeschwächt zwei Wochen an, worauf nach Wiedererlangung des Wohlbefindens eine ziemlich ausgebreitete Abstossung der Epidermis in Fetzen, wie nach einer Scarlatina, erfolgt. Hie und da pflegen die zurückbleibenden Pigmentirungen der Haut noch Monate lang fortzubestehen. Auffallender Weise kommt die Affection, wie ich in der „Wiener med. Presse“ 1879, Nr. 43, 44, 45 erwähnt habe, relativ häufig vor, ohne bisher genügend beachtet worden zu sein.

Um den Krankheitserreger in weiteren Kreisen bekannt zu machen, fügen wir hier zwei Abbildungen desselben, die bei 300facher Vergrösserung angefertigt sind, bei.

Fig. 40 ist von der Rücken- und Fig. 41 von der Bauchseite her gezeichnet. Buchstabe *a* stellt den Kopf, *b* den Vorder- und *c* den Hinterleib dar. Bei *d* befindet sich die röhrige Bohrwaffe, welche von drei gezähnten Mandibeln eingeschlossen ist. Am Beginne des Vorderleibes ist das erste fünfgliederige Fusspaar, welches an seinem Ende eine nach aussen gekehrte Hakenklaue *c* besitzt, an den übrigen drei Fusspaaren sitzt auf einem Stiele je eine bläschenartige Haftscheibe *g* auf. Hinter dem ersten und zweiten Fusspaare befindet sich ein aus einer dellenförmigen Vertiefung hervorragendes häutiges Bläschen *f*, welches als Schwingkolben beliebig hervorgeschnellt und eingezogen werden kann. Bei genauer Einstellung des Mikroskopes sieht man von der Rückenseite aus ein an den Seitentheilen des Kopfes mit Stigmata beginnendes grobstämmiges Tracheensystem *h*, das

mit einer aus der Tiefe emporkommenden, von der Bauchseite deutlicher sichtbaren, feineren Tracheen-Verzweigung *i* communicirt, und welche beide das ganze Thier

Fig. 40.

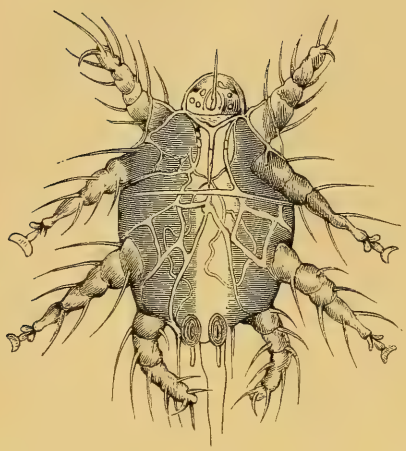
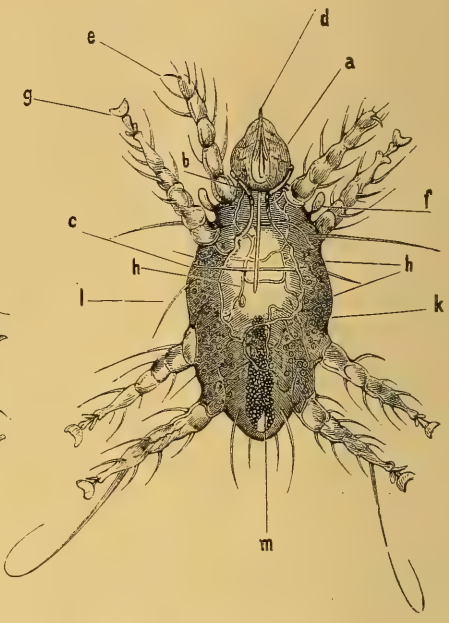


Fig. 41.



wie ein sorgfältig angelegtes Röhrensystem durchziehen. Am Rücken des Thieres finden sich symmetrisch angereiht neun relativ lange Dornen *l* vor; *k* stellt die mit der Bewegung des Körpers sich verschiebenden Blutkörperchen und *m* die Fäcalmassen des Darmes dar. Geschlechtstheile oder auch nur deren Rudimente sind nirgends zu finden.

Geber.

Crocidismus (von κροκίς, Flocke) = Carphologie, Floccilegium, Flockenlesen: die fortwährende automatische Bewegung der Hände und Finger, die wie auf der Jagd nach zu ergreifenden Gegenständen oder wie beim Zerzupfen kleiner Objecte in der Luft oder auf der Bettdecke herumspielen; eine bekannte und gefürchtete Agonalerscheinung, namentlich bei acuten fieberhaften Krankheiten, übrigens auch bei gewissen schweren, mit Delirien verbundenen Cerebralneurosen (hysteroepileptischen, alkoholistischen Zuständen u. s. w.) vorkommend.

Crocus, *Stigmata Croci*, Safran, die getrockneten Narben von *Crocus sativus L.*, einem Zwiebelgewächs aus der Familie der Irideen.

Seine Heimat ist nicht sicher bekannt. Jedenfalls wird er seit den ältesten Zeiten im Orient cultivirt; in Europa hat Spanien und Frankreich den ausgedehntesten Safranbau. Der bei uns verwendete Safran ist hauptsächlich französischer.

Der Safran des Handels ist ein trockenes Haufwerk der einzelnen abgerissenen oder noch mit einem Stück des gelben Griffels zusammenhängenden Narben. Diese sind circa 3 Cm. lang, etwas gebogen, röhrenförmig mit einer geringen trichterförmigen Erweiterung nach aufwärts, und hier an der Innenseite aufgeschlitzt, am oberen Rande gekerbt; frisch weich, biegsam, trocken gebrechlich, tief braunroth, im durchfallenden Lichte prachtvoll roth, am oberen Rande fein gelbgesäumt. Er riecht sehr stark, eigenthümlich gewürzhaft; der Geschmack ist gewürzhaft bitter, etwas scharf; der Speichel wird beim Kauen orangengelb gefärbt.

Die wichtigsten Bestandtheile des Safrans sind ein Farbstoff, Polychroit (Crocin) und ein ätherisches Oel. Ersterer, ausser im Safran auch in den sogenannten chinesischen Gelbschoten (den Früchten von Gardenia sp. aus der Familie der Rubiaceen) vorkommend, und vielleicht auch in den unter dem Namen Capsafran bekannten (im Caplande ähnlich dem echten Safran benützten)

Blüthen von *Lyperia crocea Eckl. (Scrophularineae)*, ist amorph, geruchlos, löst sich in Wasser, verdünntem Alkohol und Alkalien mit gelbrother Farbe, schwerer in absolutem Alkohol und Aether. Concentrirte Schwefelsäure färbt ihn blau, dann violett, Salpetersäure grün; durch verdünnte Säuren wird er in Traubenzucker, ein ätherisches Oel und einen anderen Farbstoff (Crocin Weiss, Crocetin Rochleder) gespalten. Das den Geruch und wenigstens zum Theil auch den Geschmack des Safrans bedingende ätherische Oel, von dem man circa 1 % erhält, ist vielleicht mit dem eben erwähnten, aus der Spaltung des Polychroits hervorgehenden identisch, übrigens ebensowenig näher untersucht, wie die, wenn nicht ausschliesslich, doch hauptsächlich von ihm abhängige physiologische Wirkung des Safrans.

Nach den Angaben älterer Autoren (Borellus, Lusitanus, Forster, Tralles etc.) soll das anhaltende Einathmen der sich verflüchtigenden Safranbestandtheile narkotische Erscheinungen und selbst den Tod veranlassen, die interne Einführung grosser Safranmengen ausser cerebralen Symptomen auch specifisch auf den Uterus wirken und heftige Blutungen herbeiführen. Dosen von 4·0—5·0 brachten in Selbstversuchen (Wibmer, Alexander) keine wesentlichen Störungen hervor. Für die narkotische Wirkung des Safrans sprechen übrigens auch einige neuere Beobachtungen.

Er gehört zu den ältesten Arzneimitteln. Als solches (als Excitans, Sedativum, Antispasmodicum, Expectorans, Emenagogum und Ecbolicum) sowie als Gewürz und Färbemittel spielte es ehemals eine ungleich wichtigere Rolle als gegenwärtig, wo man ihn am häufigsten noch, in manchen Ländern mit Vorliebe, in der Küche, medicinisch hauptsächlich nur als Volksmittel und pharmaceutisch meist als färbenden Zusatz zu allerlei Compositis (*Collyrium adstringens luteum* Ph. A., *Emplastrum oxycroceum* Ph. G. et A., *Empl. Galbani crocatum* Ph. G., *Massa pilularum Ruffi* Ph. A., *Tinctura Opii crocata* Ph. G. et A.) verwendet.

Intern 0·2—1·0 p. d. m. t. in Pulver, Pillen, Infus. (mit Wasser oder Wein, 2·0—5·0 auf 100·0 Col.) bei Husten, hysterischen Zuständen, Amenorrhoe etc. Extern als Zusatz zu Cataplasmen, Pflastern, Salben, Collyrien etc. (siehe oben).

Präparate.

1. *Tinctura Croci*, Safrantinctur, Ph. G., dunkelorange Macerationstinctur (1:10 Sp. V. dil.). Int. zu 0·2—2·0, in Tropfen oder Mixturen (5·0 bis 10·0 auf 100·0—200·0). Wie Crocus.

2. *Syrupus Croci*, Safransyrup, Ph. G. In 22 Th. eines colirten Macerats von 1 Thl. Safran mit 24 Th. Vin. generos. alb., 36 Th. Zucker gelöst. Safrangelb. Esslöffel- oder (Kindern) Theelöffelweise für sich oder als Zusatz zu sedativen, emenagogen und ähnlichen Mixturen oder auch einfach zum Gelbfärben von Arzneien überhaupt. Vogl.

Croft, Station, 5 Kil. von Darlington, unter 54° 26′ n. Br., 16° 4′ ö. L., ist wegen seiner kalten Schwefelquellen ziemlich besucht. Die mächtige alte Quelle ist zu den Bädern hingeleitet, die an der (im Jahre 1827) in 26 Faden Tiefe erbohrten Neuquelle liegen.

Das 11° C. warme Wasser, wovon es keine Analyse aus neuerer Zeit giebt, riecht stark nach Schwefel; es wird gegen 22 fester Substanzen in 10000, meist Magnesia-Sulfat, dann Kalk-Chlorid, -Sulfat und -Carbonat enthalten. Es wirkt eröffnend; in grossen Gaben macht es Kopfschmerzen. Angewandt wird es bei Verdauungsstörungen und besonders auf die Empfehlung Willan's bei verschiedenen Hautkrankheiten (Prurigo, Lepra, Herpes, Psoriasis) und bei fressenden Fussgeschwüren. B. M. L.

Cronthal, bei dem Städtchen Cronberg in Provinz Nassau, in einem von den Ausläufern des Taunus gegen West, Nord und Ost geschützten und nur gegen Süden offenen Thale, hat eisenhaltige Kochsalzgewässer. Die Stahl- oder Trinkquelle und die Wilhelms- oder Salzquelle, mit mässigem Gehalte an Chlornatrium.

Das milde, gleichmässige Clima unterstützt die Empfehlung dieser Quellen bei catarrhalischen Affectionen der Athmungsorgane. In Cronthal befindet sich auch eine Kaltwasseranstalt. K.

Crotonchloralhydrat, s. Chloralhydrat, III., p. 211.

Crotonöl, *Oleum Crotonis*, aus den Samen von *Croton Tiglium L.* (*Tiglium officinale* KLOTZSCH), einem in Ostindien einheimischen und cultivirten Baume aus der Familie der Euphorbiaceae, durch kaltes oder warmes Pressen gewonnen, ist dickflüssig, klar, durchsichtig, bernsteingelb, von schwachem, unangenehmem, beim Erwärmen mehr hervortretendem Geruche und anfangs öligem, dann brennend scharfem Geschmacke. Es hat ein specifisches Gewicht von 0·940 bis 0·955, ist in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin und Petroleumäther vollständig, in Alkohol zum grossen Theile, aber nicht ganz löslich; die Löslichkeit in Alkohol nimmt mit dem Alter des Oeles zu.

Durch Alkohol lässt sich das Crotonöl in einen darin löslichen, den grössten Theil bildenden und einen darin unlöslichen Antheil sondern. Ersterer allein besitzt die reizende Wirkung auf die Haut, wie das Crotonöl selbst; es ist ein rothbraunes, schwach fluorescirendes, dickliches Oel von charakteristischem Geruche des *Ol. Crotonis*, nach Senier von 0·987 spec. Gew., bei + 10° schon kaum fliessend und bei 0° zur Butterconsistenz erstarrend; der in Alkohol unlösliche Antheil, ein hellgebliches, nicht fluorescirendes, erst bei — 9° sich verdickendes Oel von 0·924 spec. Gew. ist ohne Wirkung auf die Haut.

Das Crotonöl besteht hauptsächlich aus Stearin-, Palmitin-, Myristin-, Laurin- und Oelsäure und deren Glyceriden neben geringen Mengen (kaum 1 %) verschiedener flüchtiger Säuren: Essig-, Butter-, Baldriansäure und der ihm eigenthümlichen Tiglinsäure. Die flüchtigen Säuren bedingen den Geruch des Crotonöls; das eigentlich wirksame scharfe Princip ist noch nicht genügend erkannt.

Nach Buchheim (Arch. d. Heilk. Jahrg. XIV. 1873) ist es eine der Ricinolsäure (siehe Ricinusöl) wahrscheinlich homologe Säure, Crotonolsäure, welche im käuflichen Oele theils frei, theils als Glycerid vorkommt. Von jener unterscheidet sie sich durch stärkere Wirksamkeit und durch eine geringe Beständigkeit, welche bisher eine genaue Untersuchung verhindert hat. Sie ist dem Crotonöl eigenthümlich und bedingt ausschliesslich die Wirkung desselben auf die Haut und auf den Darmcanal. Die erstere, sowie jene auf die Schleimhaut des Mundes bis zum Duodenum, ist lediglich von der im Crotonöl vorhandenen freien Crotonolsäure abhängig, das darin enthaltene Glycerid derselben ist an und für sich indifferent und von analogem Verhalten auf die Haut und die eben bezeichneten Schleimhautpartien, wie die übrigen Fette. Erst im Duodenum wird es durch das Ferment des Pancreassaftes zerlegt; die daraus frei gewordene Crotonolsäure gesellt sich zu der bereits im Oele frei vorhandenen, woraus eine bedeutende Verstärkung der Wirkung (Reizung, vermehrte Peristaltik, Entzündung, Durchfall) resultirt.

Dem Crotonöl kommt eine stark reizende Wirkung auf die Haut, sowie auf die Schleimhäute zu. Bei Einreibung von einem bis einigen Tropfen in die unversehrte Haut entsteht in kürzerer oder längerer Zeit (je nach der Localität, der verwendeten Menge und Qualität des Oeles, der Ausführung der Application etc. nach 5—10 Minuten bis 12 Stunden und darüber) Röthung mit Jucken oder Brennen und Schwellung, es bilden sich dann Bläschen, die in Pusteln sich umwandeln; letztere trocknen nach 3—4 Tagen ein. Nach dem Abfallen der Borken bleiben keine Narben zurück. Einimpfung von Crotonöl kann erhebliche phlegmonöse Entzündung mit Eiterung zur Folge haben. Dass das Crotonöl bei externer Application auf die Haut, speciell bei Einreibung in die Bauchhaut Abführwirkung erzeuge, wie ältere Angaben berichten, wird von neueren Autoren nicht zugegeben.

Intern eingeführt, in medicinalen Dosen, bewirkt es Brennen im Munde, oft stundenlang anhaltendes Kratzen im Schlunde, Wärmegefühl oder Brennen im Magen, zuweilen Uebelkeit und Erbrechen, Kollern im Unterleibe, meist leichte Leibschmerzen und nach $^1/_2$—3 Stunden die erste, gewöhnlich ausgiebige und feste Stuhlentleerung, welcher dann noch eine nach Individualität und anderen Umständen verschiedene Anzahl (5—10, selbst bis 15) flüssiger Darmentleerungen folgt. Am nächsten Tage sind in der Regel alle Erscheinungen bis auf geringeren Appetit geschwunden.

In einigen Fällen, wo die Abführwirkung ausblieb, beobachtete man schwere Allgemeinerscheinungen, als Folge der stattgefundenen Resorption des Oeles: Beklemmung, Herzklopfen, grosse Unruhe, Eingenommensein des Kopfes, Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung, Gliederschmerzen, langandauernde Mattigkeit etc.

Grössere toxische Dosen erzeugen bei interner Einführung heftige Entzündung des Darmes, choleraähnlichen Brechdurchfall, hochgradigen Collapsus, häufig mit letalem Ausgang. Dieser kann bei Erwachsenen schon nach 20 Tropfen erfolgen, doch sind wieder Fälle mitgetheilt, wo nach 3·0, selbst 4·0 Genesung eintrat. Wie bei Thieren so zeigt sich auch beim Menschen ein verschiedener Grad der Empfänglichkeit für das Crotonöl, derart dass bei Einzelnen schon nach gewöhnlichen medicinalen Gaben heftiger Brechdurchfall mit starkem Collapsus erfolgt, während bei Anderen kaum einige diarrhoische Stühle resultiren.

Intern giebt man das Crotonöl als Abführmittel in Fällen von sehr hartnäckiger Stuhlverstopfung, wo schwächere Cathartica nicht ausreichen oder weniger leicht anwendbar sind, besonders bei Bleikolik, bei Gehirn- und Rückenmarksleiden, bei Geisteskranken. Selbstverständlich ungeeignet zu einem längeren Gebrauche. Zu $^1/_4$—1 gtt. p. dosi (Max.-Dos. Ph. G. et A. 0·06! pr. dosi, 0·3! pr. die. — 0·06 = 2 gtt.) in Pulv. mit Sacch., Pillen (mit *Sap. m.* und *Pulv. Liq., G. arab., Pulv. gummosus* etc.), in Gallertkapseln mit einem fetten Oele *(Ol. Ricini, Amygd., Papav.)*.

Extern selten als ableitendes Mittel wie *Ung. Tart. stib.* zu 5—20 gtt. für sich oder mit einem fetten oder ätherischen Oele *(Ol. Tereb., Cajeputi)* zu Einreibungen (bei chronischer Heiserkeit, chronischer Laryngitis, rheumatischen und schmerzhaften Affectionen etc.); auch die Inoculation empfohlen zur Beseitigung von Feuermälern; in Clysmen (1—3 gtt. mit Eigelb emulgirt und schleimig. Vehikel).

Eine obgleich schwächere Abführwirkung besitzen, abgesehen vom Ricinusöl, die Samenöle noch diverser anderer Euphorbiaceen, so das früher als *Oleum infernale* bekannte, von *Jatropha Curcas L.*, einer im heissen Amerika sehr verbreiteten, im tropischen Afrika und Ostindien viel cultivirten Pflanze, welches in seiner Wirkung die Mitte hält zwischen *Ol. Crotonis* und *Ol. Ricini*, ferner das Oel der brasilianischen *Johannesia princeps Velloz. (Anda Gomesii A. Juss.)*, jenes von *Aleurites Moluccana Willd. (A. triloba Forst.)*, eines auf den Südseeinseln und durch Cultur auch anderwärts in den Tropen sehr verbreiteten Baumes, sowie das der süd-europäischen *Euphorbia Lathyris L.* Vogl.

Croup. Der Name Croup stammt aus dem Schottischen. Hier war er ein populärer Ausdruck, der wahrscheinlich von der veränderten (krähenden) Athmung hergeleitet wurde. In der medicinischen Literatur wurde er durch Home's epochemachendes Werk bekannter. Home [1]) wandte, um durch den Namen nichts zu präjudiciren, die populäre Bezeichnung für eine von ihm für neu gehaltene Krankheit an, deren hervorstechende Symptome ein eigenthümlicher Husten, Heiserkeit und Athemnoth waren. Er übersetzt den Namen Croup mit *suffocatio stridula;* jetzt würden wir wohl den Ausdruck am besten mit „acute Laryngostenose" übersetzen. Diesem rein klinischen Begriff mischte sich aber schon durch Home eine pathologisch-anatomische Nebenbedeutung bei. Home leitete den Croup von „krankhaften Häuten" her, die im Kehlkopf gebildet wurden und die er sowohl expectorirt, wie an der Leiche nachgewiesen hatte.

Es wurde hierdurch der Begriff Croup eingeengt auf *Stenosis laryngis pseudomembranacea.* Durch Bretonneau [2]) wurde nun der Nachweis zu führen versucht, dass die pseudomembranöse Laryngo-Tracheitis lediglich eine Theilerscheinung der von ihm mit dem Namen Diphtheritis belegten, von Alters her bekannten Krankheit sei. Als nun die Unterschiede in der gewöhnlich im Pharynx vorkommenden festhaftenden „diphtheritischen" Pseudomembran, von der sich leichter ablösenden, meist zusammenhängenden Haut, wie sie gewöhnlich im Larynx und der Trachea gefunden wird, weiter discutirt wurden, wurde in für die Klarheit der Bezeichnung höchst unglücklicher Weise diese letztere Haut eine „croupöse" genannt, und hierdurch der ursprünglich rein klinische Begriff auch zu einer pathologisch-anatomischen Bezeichnung. Es ist hierdurch eine gewisse Verwirrung

hervorgerufen worden, die man auf zweierlei Weise, bisher freilich vergebens, zu heben versucht hat. Einmal versuchte man den klinischen Begriff von der pathologischen Anatomie zu trennen, so schlug ROSER [3]) den Namen Diphtherie, SENATOR [4]) den der *Synanche contagiosa* vor, dann aber wollten einige Forscher den pathologisch-anatomischen Namen ändern und schlug TRAUBE [5]) in dieser Absicht für croupöse Membran den Namen pelliculär, für diphtheritisch den Ausdruck necrotisirend vor. Es haben aber alle diese Versuche bisher sich keinen Eingang verschafft, und wird man zunächst gut thun in allen Fällen, in denen man das Wort Croup gebraucht, sobald Zweifel dadurch entstehen können, hinzuzufügen, ob man es in anatomischem oder klinischem Sinne anwendet. Nicht unerwähnt aber darf es bleiben, dass auch einzelne Symptome der Krankheit Croup mit diesem Namen bezeichnet werden, dass man also von einem Crouphusten, von Croupathmen spricht, sowie dass die zur Laryngostenose führende und selbst die lediglich mit Crouphusten sich verbindende Form der nicht pseudomembranösen, einfachen Laryngitis als Pseudocroup beschrieben wird.

Was die Aetiologie des Croup anlangt, so wird man sich zunächst das Verhältniss des Croups zur Diphtherie klar machen müssen, und ist es hier unverkennbar, dass die Ansicht mit Recht immer mehr an Boden gewinnt, dass die überwiegende Mehrzahl der Croupfälle der Diphtherie angehört. Die gewöhnlich angeführten Unterschiede, die sich auf den Verlauf und die Erscheinungsweise der Krankheit, je nachdem sie diphtherisch oder nicht diphtherisch sein soll, beziehen, lassen sich nicht aufrecht erhalten. Der nicht diphtherische Croup soll darnach eine locale — nicht constitutionelle, oder mit Blutveränderung einhergehende — Krankheit sein, die sich ohne Pseudomembranen im Pharynx zu bilden, sofort im Kehlkopf manifestirt, sich nicht mit Anschwellungen der Lymphdrüsen und Albuminurie verbindet und keine Paralysen im Gefolge hat. Demgegenüber muss bemerkt werden, dass Diphtherie auch ohne Pseudomembranen im Pharynx vorkommt, dass bei Larynxkrankheiten die Anschwellung der Drüsen im Leben oft nicht nachweisbar ist und Albuminurie bei Diphtherie fehlen, aber beim Croup vorhanden sein kann, ebenso wie Paralysen zuweilen nach anscheinend einfacher catarrhalischer Angina auftreten. So sehr ich aber davon überzeugt bin, dass diese Symptomenreihe keinen durchgreifenden Unterschied abgiebt, so wenig möchte ich das, wenn auch seltene, Vorkommen einer primären nicht-diphtherischen, pseudomembranösen Laryngitis in Abrede stellen.

Für die *Bronchitis fibrinosa* versteht sich dieses jetzt ganz von selbst, da wir wissen, dass diese Krankheit aus den verschiedensten Ursachen entstehen kann; für den Larynx lässt sich der Beweis hierfür schwerer führen; doch habe ich Fälle gesehen und sind auch solche in der Literatur enthalten, in denen sich bei täglicher laryngoskopischer Beobachtung ausserhalb einer Diphtherie-Epidemie und gänzlich sporadisch auf dem Boden einer sich allmälig im Verlaufe mehrerer Tage verschlimmernden catarrhalischen Laryngitis Pseudomembranen bildeten und die Kranken ohne Betheiligung des Gesammtorganismus mit oder ohne Tracheotomie heilten oder an absteigender *Bronchitis fibrinosa* zu Grunde gingen. Angesichts der Thatsache, dass die Bildung einer Pseudomembran an sich keine Diphtherie beweist, sehe ich keinen Grund ein, solche Fälle der Diphtherie zuzurechnen, umsoweniger als es experimentell und durch Beobachtungen feststeht, dass auch im Larynx durch mechanische und chemische Reize Pseudomembranen hervorgerufen werden können. Es wird diese Frage erst dann endgiltig gelöst werden können, wenn wir das die Diphtherie erzeugende Gift kennen werden. Bekanntlich ist von verschiedenen Forschern als Krankheitserreger der Diphtherie ein Parasit in Anspruch genommen worden und hat namentlich KLEBS [6]) das *Microsporon diphtheriticum* seiner ganzen Lebensgeschichte nach zu charakterisiren versucht. Bestätigen sich derartige Untersuchungen, so ist der Unterschied zwischen Diphtherie und

Croup pathologisch-anatomisch gegeben; denn es werden nur noch diejenigen Erkrankungen Diphtherie genannt werden können, in denen sich dieses Microsporon findet, dem Croup aber werden diejenigen pseudomembranösen Erkrankungen des Kehlkopfes zugezählt werden müssen, in denen dies nicht geschieht. Jetzt aber werden wir uns darauf beschränken müssen, zu sagen, die überwiegende Mehrzahl der Fälle von *Laryngitis pseudomembranacea* gehört der Diphtherie an, es ist aber anzunehmen, dass ausserdem Fälle vorkommen, die der Diphtherie nicht angehören, die eine primäre Krankheit des Larynx darstellen und in denen es zu einer Bildung von Pseudomembranen kommt. Bei der Unsicherheit, in der die Angelegenheit sich bis jetzt befindet, unterlasse ich es aber, auf die viel discutirte Frage einzugehen, ob nun diese nicht diphtherische *Laryngitis pseudomembr.*, die Krankheit also, die wir primären Croup zu nennen pflegen, wie dies namentlich GERHARDT, BOHN u. A. behaupten, contagiös ist oder nicht und bemerke nur, dass auch gehäufte Fälle, sogenannte Epidemien von primärem Croup beschrieben sind, wie solche HIRSCH [7]) zusammengestellt hat. Zu bemerken ist dabei nur, dass die Croupepidemien immer seltener werden, je mehr sich die Kenntniss der Diphtherie ausbreitet. BARTELS [8]), der zunächst blos Fälle von sporadischem Croup und später, als in sein Revier die Diphtherie eingebrochen war, epidemischen (diphtherischen) Croup beobachtete, giebt an, dass er nur eine Art von Croup gesehen habe, sowohl vor, wie nach Auftreten der Diphtherie.

Ueberweisen wir nun nach dieser Auseinandersetzung die Aetiologie der Diphtherie und ebenso die Frage des Befallenwerdens des Larynx von dieser Seuche dem Artikel Diphtheritis, so können wir für das, was übrig bleibt, nur wenig genaue Angaben machen. Der nicht diphtherische Croup tritt genuin oder secundär auf. Der genuine Croup entsteht nach chemischen oder thermischen Reizen. Nach der Einathmung von Chlor wurde z. B. Croup beobachtet und ebenso nach dem Genuss von ätzenden Flüssigkeiten. Ich beobachtete vor Kurzem einen Fall, in welchem Ammoniak getrunken worden war. Die Epiglottis war dabei von dem Aetzmittel betroffen. Sie sah auffallend bleich und wachsartig glänzend aus, wie ich sie sonst nie gesehen. Eine eigentliche Pseudomembran war jedoch nicht sichtbar. Der Fall heilte vollkommen. Zahlreiche Experimente bestätigen die Entstehung des Croups auf diesem Wege. Häufig scheint der Croup nach Einwirkung der Siedehitze vorzukommen, so namentlich bei Kindern, die aus Theekesseln naschen. Auch nach Einwirkung grosser Luftwärme kann Croup entstehen (vgl. einen Fall von BARTELS nach einer Feuersbrunst). Zweitens entsteht der genuine Croup als Steigerung des catarrhalischen Processes unter bisher gänzlich unbekannten Umständen. Der secundäre Croup findet sich, wie wir hier wiederholen müssen, vor Allem bei der Diphtherie, dann bei Masern, Scharlach, Keuchhusten, cachectischen Zuständen, Pocken, Pneumonie (BUROW [9]), Nephritis, Dysenterie etc. Ausserdem neben Epithelioma laryngis, Struma, Scrophulose der Bronchialdrüsen (WEIGERT, Virchow's Arch. 77, p. 294) etc.

Die sonstigen ätiologischen Verhältnisse sind fast sämmtlich von einer Vereinigung des diphtherischen und nicht diphtherischen Croups hergeleitet. Es lässt sich jedoch mit Sicherheit behaupten, dass der Croup vorzugsweise Kinder vom 2. bis 7. Jahre befällt, dass er in dem zweiten Halbjahre des Lebens selten ist und in den ersten 6 Lebensmonaten zu den grössten Seltenheiten gehört. Das männliche Geschlecht wird häufiger befallen als das weibliche; gut genährte Individuen nicht verschont. Einzelne Kranke scheinen eine besondere Prädisposition zu zeigen. Das Wiederbefallenwerden eines Individuums von Croup, welches schon einmal diese Krankheit überstanden, kommt vor, ist aber selten. Wenn uns von einer Mutter erzählt wird, mein Kind hat 8mal die Bräune gehabt, so bezieht sich dies nicht auf Croup, sondern auf Pseudocroup. Der Croup ist bei scharfer, kalter, wechselnder Witterung, also namentlich im Winter häufiger (RAUCHFUSS [10]), er nimmt in seiner Frequenzscala von den Polen gegen den Aequator hin ab (cf. namentlich KRIEGER, Aetiol. Studien. Strassb. 1880).

In Bezug auf die pathologische Anatomie hat die Croupmembran im Gegensatz zur diphtheritischen zwei Kennzeichen. Einmal makroskopisch, wie dieses von VIRCHOW[11]) hervorgehoben wurde, ihre leichtere Trennbarkeit von der anscheinend unverletzt bleibenden Schleimhaut und mikroskopisch die Begrenzung auf das Epithel. WEIGERT[12]) hat aber mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass diese beiden Eigenschaften sich nicht decken, dass es vielmehr eine mikroskopisch als Croup charakterisirte Pseudomembran giebt, die sich schwer und nur mit Verletzungen von der Schleimhaut abziehen lässt. Er nennt diese dem Croup zuzuzählende Art der Pseudomembran pseudodiphtheritisch. Der Grund, warum diese pseudodiphtheritische Membran der Unterlage fest anhaftet, liegt in dem Verhalten der Fibrinbalken, welche hier dicker sind und sich mit der Unterlage verfilzen. Dass aber die croupöse Membran im Larynx und der Trachea sich leicht abziehen lässt, liegt an dem Vorhandensein der Basalmembran unter dem Cylinderepithel. Die Pseudomembran besteht ausser weissen Blutkörperchen im Wesentlichen aus Fibrin und ist in Folge dessen recht elastisch. Dasselbe entstammt nach WEIGERT dem Blute und gerinnt unter der Einwirkung der fibrinoplastischen Substanz der weissen Blutkörperchen. Eine Vorbedingung dazu scheint das Absterben des Epithels zu sein, welches in der That immer in die Pseudomembran aufgeht und dabei zu Grunde geht. Wo sich Epithelzellen noch finden, sind dieselben kernlos und mortificirt. Es stellt dieses Zugrundegehen des Epithels eine Coagulationsnekrose (COHNHEIM[13]) dar. Die darunter liegende Schleimhaut ist im Zustande der Entzündung.

Es ist kein pathologisch-anatomischer Unterschied zwischen den ätiologischen Processen, die hier in Frage kommen, zu machen, je nachdem wir es mit croupöser, pseudodiphtheritischer oder diphtheritischer, auch das subepitheliale Gewebe durchsetzender Pseudomembranbildung zu thun haben. Wir sehen vielmehr alle diese Formen oft nebeneinander, z. B. im Pharynx echt diphtheritische Membranen, an den Stimmbändern pseudodiphtheritische und in der Trachea croupöse Membranen. Auch finden sich Uebergänge an demselben Organ. Es handelt sich vielmehr hier lediglich um eine Steigerung des immer mit Nekrose des Epithels oder der tieferen Theile verbundenen Processes, die, abgesehen von der Intensität des Reizes, auch von dem anatomischen Verhalten der Haut (Art des Epithels, Basalmembran), auf der er einhergeht, bedingt wird und sich pathologisch als eine Fortsetzung des einfachen Catarrhs darstellt. Nicht unerwähnt aber darf es bleiben, dass, wie EPPINGER[14]) hervorhebt, das Vorkommen des *Microsporon diphtheriticum* einen wesentlichen Unterschied bedingen soll. Dasselbe soll sich nach KLEBS und EPPINGER in den ätiologisch diphtheritischen Membranen finden, in den im ätiologischen Sinne croupösen Membranen aber fehlen.

Im Kehlkopfe treffen wir in der Regel über den Taschenbändern, an der Epiglottis, der hinteren Larynxwand, kurz überall, wo sich Cylinderepithel findet, im anatomischen Sinne croupöse Membranen an; über dem Pflasterepithel aber, welches bekanntlich mit einem schmalen Saume den Kehlkopfeingang begleitet und die wahren Stimmbänder überzieht, trägt die gebildete Pseudomembran gewöhnlich den pseudodiphtheritischen Charakter. Die Pseudomembranen treten namentlich im Beginne fleckweise auf; es giebt jedoch Fälle, in denen der ganze Kehlkopf von einer zusammenhängenden Pseudomembran austapezirt wird, welche dann meist das *Orificium ventriculi Morgagni* verstrichen macht. Die Entzündung der Schleimhaut zeigt sich namentlich in der Schwellung und complicirt sich die Bildung von Pseudomembranen meist mit Oedem (siehe *Oedema glottidis*). Durch die Schwellung und die Bildung von Pseudomembranen wird das Lumen des Kehlkopfes verengt und oft — namentlich bei dem engen Kehlkopf der Kinder — bis auf ein Minimum reducirt.

Die Bildung von Pseudomembranen im Kehlkopf geht selten ohne Veränderungen des Rachens einerseits oder der Trachea, Bronchien und Lungen andererseits einher, und zwar finden wir entweder Hyperämie und Entzündung in

den Nachbarorganen, oder ebenfalls Pseudomembranen. Am häufigsten finden sich diese auch im Rachen (unter 21 Fällen 20mal [STEINER [15]], 81% aller Fälle der Berliner chirurgischen Klinik [KRÖNLEIN [16]] und des Petersburger Kinderspitals [RAUCHFUSS]). Nach unten steigen sie bis in die Bronchien zweiter und dritter Ordnung hinab. Wir sprechen von einem aufsteigenden Croup, wenn Trachea und Bronchien die schwereren Formen zeigen und von einem absteigenden, wenn im Rachen diphtheritische und pseudodiphtheritische Membranen angetroffen werden, während die Trachea und Bronchien relativ freier sind. Die Lungen sind dabei selten ohne weitere Veränderungen, und zwar treffen wir in ihnen die Zustände, die bei der acuten Kehlkopfstenose entstehen (cf. daselbst), nämlich vorne und oben: Lungenblähung mit intralobulärem oder subpleuralem Emphysem bei relativer Anämie und hinten unten: Hyperämie mit Atelectase. Auch findet sich häufig Bronchopneumonie (cf. in Bezug auf die pathologische Anatomie den Artikel „Diphtheritis").

Symptome und Verlauf. Der Croup tritt in dreierlei Formen auf: 1. Als eine anscheinend primäre Krankheit; 2. und dies ist die häufigste Form — als absteigender Croup neben einer schon bestehenden und meist in Behandlung befindlichen Diphtherie des Rachens; 3. und dies ist die seltenste Form — als aufsteigender Croup sich zu tracheo-bronchialen Symptomen hinzugesellend. In der folgenden Darstellung wird vorwiegend die erstere Form behandelt werden, welche gleichzeitig das classische Bild des Croup darstellt (cf. den Artikel „Diphtherie" über die zweite Form).

Mit RAUCHFUSS theilen wir den Krankheitsverlauf in folgende 3 Stadien: 1. Prodromale und Initialsymptome; 2. Laryngostenose mit sufficienter Compensation; 3. Stenose mit Compensationsstörung und Asphyxie. Diese drei Stadien sind nicht scharf geschieden, gehen vielmehr unmerklich ineinander über; treten aber fast immer als solche deutlich hervor und sind aus praktischen Gründen wichtig.

Die Prodromal-Erscheinungen beziehen sich auf Symptome im Rachen oder in der Nase oder in diesen beiden Organen. Hieran schliessen sich unter zuweilen hohem Fieber (39—40) die Initialsymptome, die auf den Kehlkopf hindeuten; Heiserkeit und meist bellender, tönender, selten rauher, heiserer Husten. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt zu dieser Zeit lebhafte Röthung und Schwellung der Kehlkopfschleimhaut, und so weit meine Erfahrung reicht, sehr bald Pseudomembranen. Schmerzen in der Kehlkopfgegend können fehlen. Das Allgemeinbefinden und der Puls hängt von der Höhe des Fiebers ab. Die Dauer des ersten Stadiums beträgt 1—10 Tage, gewöhnlich 3—4 Tage. Es sind Fälle beschrieben, in welchen dieses Stadium ganz vermisst wurde und die Krankheit sofort mit dem zweiten begonnen haben soll. In einzelnen Fällen, in denen ich laryngoskopisch Pseudomembranen gesehen, trat eine Rückbildung ein, ohne dass sich das zweite Stadium ausbildete.

Das Charakteristicum des zweiten Stadiums sind die Erscheinungen der Kehlkopfstenose. Dieselben treten gewöhnlich allmälig hervor, zuweilen schliessen sie sich an einen plötzlich auftretenden Erstickungsanfall an. Die Dyspnoë ist eine gemischte; die Stenose behindert sowohl die Inspiration, wie die Exspiration. „Die Reihenfolge der einzelnen Respirationsabschnitte" sagt RAUCHFUSS, l. c. pag. 26, „ist somit folgende: mühevolle, gedehnte, von allen Hilfsmuskeln unterstützte inspiratorische Ausdehnung der oberen Thoraxabschnitte mit intensivem Stenosengeräusch — lautloses Zurückschnellen der Thoraxwände und des Diaphragma in die unvollkommene Exspirationsstellung — geräuschvolle, gedehnte Exspiration mit Betheiligung aller exspiratorischen Hilfsmuskeln." Das Geräusch, welches bei der Inspiration und Exspiration entsteht, hat einen verschiedenen Charakter. Die Inspiration hört sich sägend an, die Exspiration blasend. Der Stridor ist aber zuweilen so laut, dass man ihn mehrere Zimmer weit hören kann.

Ueber die Ursachen der Athemnoth sind verschiedene Theorien aufgestellt worden. NIEMEYER und SCHLAUTMANN [17]) erinnern an die ödematöse Durchträn-

kung der Musculatur und supponiren eine Lähmung derselben. Es könnte sich hier nur um eine Lähmung der Stimmritzerweiterer *(Criccarytänoid. postici)* handeln. Der Sitz aber gerade dieser Muskeln ist so, dass sie gewöhnlich am wenigsten von der Schwellung ergriffen werden. Im Gegensatz dazu führen einige Autoren die Dyspnoë auf einen Glottiskrampf, oder eine besondere Coordinationsstörung der Nerven (RUDNICKY [18]) zurück. Ohne das störende Moment, welches von einer serösen Durchtränkung der Muskeln abhängt und welches sich an anderen Schleimhäuten, z. B. dem Pharynx häufig deutlich bemerkbar macht, ganz leugnen zu wollen, glaube ich doch, dass Jeder, der häufiger laryngoskopirt hat, GERHARDT, STEFFEN, RAUCHFUSS u. A. zustimmen wird, die die mechanische Verkleinerung des Lumens des Kehlkopfes, als das die Stenose bedingende Moment, durchaus in den Vordergrund stellen. Diese Verkleinerung wird aber bedingt 1. durch Anschwellung der Schleimhaut, 2. durch die Pseudomembranen und 3. durch anhaftende Secrete.

Die Respirationsfrequenz ist dabei 12—32 in der Minute, während der Puls 120—150mal schlägt. Die Stimme wird durchaus heiser und tonlos, ebenso der Husten. Es genügt aber noch die angestrengte Thätigkeit der sämmtlichen in- und exspiratorischen Musculatur um das respiratorische Bedürfniss einigermassen zu befriedigen. Nur treten ab und zu Anfälle auf, die von höchster Angst des Patienten begleitet, bedrohliche Erscheinungen darstellen. Die Kranken werden dabei cyanotisch, zeigen Orthopnoë und erwarten mit flehendem Blicke Hilfe von ihrer Umgebung. Selbst kleine Kinder fassen sich dabei nach dem Halse, als wollten sie ein hier sitzendes Hinderniss entfernen. Trotzdem der dramatische Vorgang eines solchen Anfalles sehr dazu auffordert, unterlasse ich die ausführliche Schilderung desselben, da er als allgemein bekannt vorausgesetzt werden kann. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gehen diese Anfälle wieder vorüber, selten erfolgt der Tod in ihnen. Gewöhnlich aber erfolgen Remissionen und in der Minderheit der Fälle, in denen der Croup einen gutartigen Ausgang nimmt, werden die Remissionen grösser und die Anfälle geringer. Meistens erfolgen die Anfälle immer häufiger und heftiger und die andauernde Cyanose zeigt den Beginn des dritten Stadiums. Die Dauer des zweiten Stadiums schwankt zwischen $^1/_2$—7 Tagen und beträgt im Mittel 3 Tage.

Das dritte Stadium wird durch die Kohlensäureüberladung des Blutes die bei der insufficienten Respiration eintritt, charakterisirt. Die Erstickungsanfälle werden seltener, es tritt Erschöpfung und hierdurch bedingte Ruhe ein, die in Somnolenz und Tod übergeht. Zuweilen erfolgt der Tod plötzlich im Anfalle, in sehr seltenen Fällen tritt auch in diesem Stadium ohne Tracheotomie Rückbildung und Genesung ein. Die Dauer des dritten Stadiums beträgt 12 bis 48 Stunden.

Der Auswurf ist im ersten Stadium meistens fehlend oder schleimig-eitrig. Im zweiten Stadium werden meist, jedoch nicht immer, Pseudomembranen in Fetzen oder im Zusammenhange, so dass der Ort woher sie stammen erkannt werden kann, expectorirt. Das Auswerfen auch grösserer Pseudomembranen ist meist nur von vorübergehender Besserung begleitet, da der Process fortschreiten und die Membranen sich neubilden können. Kommen die Membranen aus der Trachea, so verursacht zuweilen ihr Anschlagen gegen die Stimmbänder Ventilgeräusch, auch ist ihr Hin- und Herflottiren in der Trachea hör- und zuweilen auch fühlbar. Klemmen sich derartige Membranen zwischen die Stimmbänder ein, so erfolgt ein furchtbarer Erstickungsanfall und ist dann ihr Auswerfen mit grosser Erleichterung verbunden. Bei Resolution nimmt der Auswurf einen schleimig-eitrigen Charakter an.

Der Fieberverlauf im Croup ist sehr variabel. Nach der initialen Steigerung kommen Abfälle und neue Steigerungen — wahrscheinlich in Folge neuer Schübe — vor. Die Asphyxie erniedrigt die Temperatur, und erfolgt nach RAUCHFUSS durch die Tracheotomie in solchen Fällen eine geringe Temperatursteigerung als günstiges Zeichen.

Unter den Complicationen verdient der Bronchialcroup und die Pneumonie alle Beachtung. Es sind aber diese Krankheiten intra vitam vor der Tracheotomie sehr schwer zu constatiren, da die Percussion in Folge der durch die Laryngostenose gesetzten Verschiebung des Zwerchfelles etc. unzuverlässige Resultate ergiebt und der vorhandene Stridor die Auscultation unmöglich macht. Sicher kann man Bronchialcroup beim Auswerfen von, dem Bronchialbaum entstammenden Pseudomembranen annehmen, oder wenn man die Membranen in der Trachea sich bewegen hört oder fühlt. Auch betont RAUCHFUSS mit Recht, dass der Typus der Respiration sich beim Auftreten umfänglicher Bronchitis ändert, indem die Respiration häufiger — mehr wie 36 in der Minute — und oberflächlicher wird.

Diagnose. Die sichere Diagnose des Croups ist, wenn keine Membranen ausgehustet werden, nur mit dem Laryngoscop möglich, da es Fälle von Pseudocroup giebt, die genau so verlaufen. Man kann dieses namentlich dann erkennen, wenn ein Kind von echtem Croup befallen wird, welches vorher mehrmals Pseudocroup überstanden hat. Gelingt es nicht, in den Larynx zu sehen, so sieht man doch immer die Epiglottis und die Gegend der Ary-Knorpel. Auch kann man bei Kindern die Epiglottis immer auch ohne Laryngoskop zu Gesicht bekommen, wenn man die Zunge stark niederdrückt und dabei eine Würgbewegung hervorruft. Die Membranen sind leicht zu erkennen. Auch kleine Einsprengungen von Pseudomembranen im Larynx beweisen, dass wir es mit Croup zu thun haben. Auch über den Verlauf giebt das Laryngoskop die beste Auskunft (cf. Artikel: Pseudocroup, *Oedema glottidis,* Retropharyngealabscess, Larynxstenose).

Prognose. Der Croup ist immer eine gefährliche Krankheit Je jünger das Kind, je grösser die Gefahr; je langsamer der Verlauf, je geringer. Befallensein der Bronchien verschlechtert die Prognose. Die Sterblichkeit ist in einigen Epidemien grösser, wie in anderen. Die statistischen Angaben schwanken von 23—87% Mortalität.

Prophylaxis. Vernünftige Abhärtung der Kinder, namentlich solcher Familien, in denen eine Disposition für Affectionen des Kehlkopfes besteht, wird auch gegen *Laryngitis crouposa* einen gewissen Schutz gewähren. Es ist in hohem Grade zweckmässig, den Müttern aufzugeben, ihren Kindern täglich den Pharynx zu besichtigen, um Rachenerkrankungen im Beginn zu erkennen und die Kinder gleichzeitig daran zu gewöhnen, sich den Rachen inspiciren zu lassen. Jede sich mit Fieber, auch selbst nur geringem Fieber, verbindende Heiserkeit eines Kindes bedarf sorgsamer Pflege und sorgfältiger Ueberwachung. Die Verhütungsmassregeln gegen die Verbreitung der Diphtherie siehe daselbst.

Behandlung. Indication: Antiphlogose. *a)* Allgemein. Bei vorhandenem, erheblicherem Fieber empfiehlt sich die Anwendung von dem Alter entsprechenden grösseren Gaben Chinin oder *Natr. salicylicum.* Auch sind kühle Bäder mit Erfolg angewandt worden (BARTELS). Hydropathen von Fach loben methodische hydropathische Behandlung. *b)* Oertliche Antiphlogose. Das Ansetzen von Blutegeln ist jetzt ziemlich allgemein ausser Mode gekommen. Wer solche versuchen will, setze sie wenigstens gegen das *Manubrium sterni* und nicht an den Hals, mit Rücksicht auf die Nachblutung und die Möglichkeit der Tracheotomie. Dagegen erfreut sich die Anwendung der Kälte in Form von Eisbeuteln am Halse und dem Verschlucken von Eispillen immer weiterer Verbreitung.

Bevor wir die zweite Indication, die Lösung der Membranen besprechen, muss die Anwendung von Quecksilberpräparaten erwähnt werden, die einerseits der Antiphlogose, andererseits in Folge Verminderung der Plasticität des Blutes auch dieser Indication entspricht. Ich habe nach BARTELS' Empfehlung eine Zeit lang Inunctionen von grauer Salbe gemacht, sicher ohne Schaden anzurichten; bin aber davon zurückgekommen, da ich auch keinen Vortheil davon zu sehen glaubte. In neuerer Zeit wird aber diese Behandlung namentlich von RAUCHFUSS wieder warm empfohlen und verdient somit bei der Aussichtslosigkeit anderer

therapeutischer Verfahren, wiederum angewandt zu werden. Es handelt sich in diesen Fällen um eine schnelle Einwirkung des Hg. auf den Gesammtorganismus. Wendet man deshalb *Unquent. ciner.* an, so lasse man stündlich 1·25—1·5 an wechselnden Stellen des Körpers bis zum Gesammtverbrauch von 50 Grm. einreiben. Burow empfiehlt Sublimat *(Hydr. bichlor. corros. 0·06, Alb. ovi N. 1, Aqua dest. 120·0* stündl. 1 Theelöffel) bis zum Verbrauch von 0·2—0·25 Grm. Hypodermatisch kann Sublimat auch versucht werden. Auch Calomel (0·2—0·3 pro die) ist empfohlen. Welcher Art der Verabreichung des Hg. man den Vorzug giebt, muss von der Beschaffenheit des Darmes oder der Haut abhängen. In Fällen, in denen Scarlatina zu befürchten steht, sollte nie graue Salbe eingerieben werden.

2. Indication: Entfernung der Pseudomembranen. Die mechanische Entfernung derselben mit einem Pinsel (Mackenzie [19]) gelingt nur in einer sehr beschränkten Anzahl von Fällen.

Weit verbreitet ist die Anwendung von Brechmitteln, seit sie von den Gewinnern des Napoleonischen Preises Albert und Royard Collard mit dem grössten Nachdruck empfohlen wurden. Ich habe von denselben mehr beim Pseudocroup, wie beim wirklichen Croup gesehen. Es sind jedoch mit dem Brechact Pseudomembranen ausgehustet und dadurch Besserung erzielt worden. Keinenfalls aber sollten Brechmittel *coup sur coup* verordnet werden in einer Krankheit, bei welcher es auf Erhaltung der Kraft so wesentlich ankommt. Aus derselben Erwägung ist unter den Brechmitteln, die im Croup zuweilen schwer wirken, der Inpecacuanha, dem *Cupr. sulfuric.* und dem Apomorphin vor dem Tartarus der Vorzug zu geben.

Viel geeigneter zum Lösen der Membramen ist die Inhalationstherapie, zu deren Application sich besonders der Dampfzerstäuber eignet. Schon die permanente Anfeuchtung der Kehlkopfschleimhaut leistet erspriessliches. Am meisten wird jetzt nach Küchenmeister verdünntes *Aqua calcis* zum Inhaliren verordnet (für den Dampfapparat 1 auf 4—8, für den Spray. 1 auf 8—16 mit einem Zusatz von *Liquor. Natri caustici,* Glycerin und auch Carbolsäure ($^1/_4$—$^1/_2$%).

Ausserdem ist Milchsäure ($^1/_2$—10% Lösung), das vom Pharynx her wirksame *Kali chloricum* und anderes mehr zur Inhalation empfohlen. Auch Bromdämpfe u. A. Ich warne vor directen Eingriffen gegen die Kehlkopfschleimhaut, Bepinselungen, Aetzungen, Einspritzungen schädigen die epitheliale Decke und begünstigen die Propagation der Pseudomembranbildung.

3. Indication: Beseitigung der Kehlkopfstenose. Hier ist die Tracheotomie das souveräne Mittel. Sie sollte in keinem geeignetem Falle versäumt werden; ein Croupkranker, der an Kehlkopfstenose stirbt, stirbt nicht lege artis. *Bronchitis fibrinosa* ist keine Gegen-Indication. Es soll frühzeitig operirt werden; längstens darf bis zum Beginn des dritten Stadiums gewartet werden. Beginn des Auftretens der Cyanose ist die sicherste Indication für die Tracheotomie, da Fälle bekannt sind, in denen die eingeleitete Kohlensäurevergiftung trotz der Tracheotomie zum Tode führte (Traube [20]). Im zweiten Stadium wird die Erwägung aller in Betracht kommenden Umstände, namentlich die Heftigkeit der Erstickungsanfälle über den Zeitpunkt der Ausführung des Luftröhrenschnittes entscheiden müssen. Ueber die Tracheotomie selbst vgl. den betr. Artikel.

Der Catheterismus des Larynx ist ein Mittel, welches die Erstickung hinausschiebt, und uns Zeit gewinnen lässt. Dauernd kann der Catheter beim Croup schon deshalb nicht liegen bleiben, weil sein Lumen sich durch Membranfetzen etc. verlegt. Dagegen ist es in manchen Fällen angenehm, ihn dicht vor der Tracheotomie einzulegen, um ruhiger operiren und die vordere Wand von innen her vordrängen zu können.

4. Indication. Beseitigung der Cyanose und des Sopors. Hier verdienen kalte Uebergiessungen im warmen Bade, Moschus, Campher, Wein erwähnt zu werden. Ohne Tracheotomie leistet aber die excitirende Behandlung nur weniges.

(Vergl. über die Therapie den Artikel Diphtheritis.)

Literatur: [1]) Home, *An inquiry into the nature cause and cure of the croup.* Edinburgh 1765. — [2]) P. Bretonneau, *Des inflammat. special. etc.* Paris 1826. — [3]) Roser, Arch. d. Heilkunde. 1869. — [4]) Senator, Volkmann's Vortr. 78. — [5]) Traube, Berl. klin. Wochenschr. 1872. Nr. 31. — [6]) Klebs, Arch. f. experiment. Pathol. B. IV, pag. 221. — [7]) Hirsch, Handb. II., pag. 184. — [8]) Bartels, Deutsch. Arch. f klin. Med. 1867. II. — [9]) Burow, Laryngosk. Atlas. S. 43. — [10]) Rauchfuss, Gerhardt's Kinderkr. III. B. — [11]) Virchow's Arch., I., pag. 252, — [12]) Weigert, Virchow's Arch. 70. 461; 72–218. — [13]) Cohnheim, Vorlesungen über allgem. Pathologie. I., 472 u. folgende. — [14]) Eppinger, Klebs' Lehrb. d. pathol. Anat. II. B., I. — [15]) Steiner u. Ziemssen, Ziemssen's Handb. B. IV. — [16]) Krönlein, Diphtheritis u. Tracheotomie. Langenbeck's Arch. XXI., 1877. — [17]) Schlautmann, *De causa dyspnoeae etc.* Greifswald 1856. — [18]) Rudnicky, Wiener med. Wochenschr. 1873. Nr. 23 u. folgende. — [19]) Mackenzie, Krankheiten des Halses etc. Uebersetzt von Semon. 1880. — [20]) Traube, Gesammelte Abhandlungen. II., pag. 662.

B. Fraenkel.

Cruralneuralgie. Neuralgie des *Nervus cruralis, Ischias antica.* Unter Cruralneuralgie verstehen wir eine sehr seltene Neuralgie, welche in der Bahn des *N. cruralis* ihren Sitz hat.

Symptome. Der Schmerz wird zunächst in der Bahn des *N. cruralis* empfunden, also an der Vorderinnenfläche des Oberschenkels, unterhalb des Kniees in der des *N. saphenus major*, also auf der inneren Seite desselben und des Unterschenkels, sowie am Grosszehenrande der Fusssohle.

Schmerzpunkte. 1. unter dem *Ligamentum Poupartii*, 2. an der inneren Seite des Knies, 3. an dem inneren Knöchel, 4. am inneren Fussrande.

Zuweilen ist die Cruralneuralgie mit Parese oder gar Atrophie (Erb) der Muskeln an der Vorderfläche des Oberschenkels complicirt; dadurch kann das Gehen erschwert werden, abgesehen davon, dass bei Bewegungen der Schmerz sich steigert. Auch Anästhesie und Hyperästhesie der Haut im Gebiete des Cruralis sind beobachtet; einmal (Bousseau) auch vasomotorische Störungen, Röthe, Anschwellung und vermehrte Schweisssecretion am inneren Fussrande.

Aetiologie, Prognose und Therapie sind dieselben wie bei den übrigen Neuralgieen (s. den Artikel Neuralgie).

Literatur: Bousseau, *Deux observ. de névr. du nerf saphène externe. Gaz. des hôp.* 1869. Nr. 7. — Erb, Handb. der Krankheiten der peripheren Nerven. 1. Aufl. pag. 149. — Eulenburg, Nervenkrankheiten. 2. Aufl. II. pag. 230.

Seeligmüller.

Cryptophthalmus. (κρύπτειν und ὀφθαλμός) s. Ablepharia. I. pag. 49.

Cryptorchismus (Cryptorchis, Enorchismus, Testicondus). Das Fehlen eines oder beider Hoden im Scrotum beruht auf einer Anomalie der Entwicklung, welche auf Hemmungsbildung, auf unvollkommenen Ablauf eines entwicklungsgeschichtlichen Vorganges zurückzuführen ist. Bekanntlich entwickeln sich die Hoden aus dem Wolff'schen Körper innerhalb der Bauchhöhle, und zwar aus einem Zellenhäufchen, welches am inneren Rande jedes Wolff'schen Körpers sich bildet; gegen Ende des siebenten bis Anfang des achten Embryonalmonates treten die in der Bauchhöhle gebildeten Hoden durch den Leistencanal in den Hodensack hinein.

Dieser *Descensus testiculorum* ist in seinen Details noch keineswegs vollständig aufgeklärt. Nach E. H. Weber's Darstellung liegt der Hode in der Spitze einer dreieckigen Bauchfellsfalte (Mesorchium), von deren Platten, die sich zur *tunica albuginea* entwickeln, bis auf eine kleine Stelle fest umwachsen; die Basis des Dreieckes befindet sich an der hinteren Bauchwand und reicht unten bis zu der Stelle, wo später der Leistencanal entsteht. Dieses geschieht nach Weber, indem sich zwischen den Bündeln der Bauchmuskeln eine Blase entwickelt, welche nach unten in die entsprechende Hälfte des Hodensackes hinein, nach oben zwischen die beiden Blätter des Mesorchium hinauf wächst. Der obere in der Bauchfellfalte verlaufende Theil der Platte ist das sogenannte *gubernaculum Hunteri.* Der Descensus erfolgt nun, indem sich der obere Theil dieser Blase in den unteren einstülpt und dabei sowohl den angewachsenen Theil der Bauchfellfalte als den Hoden nach sich zieht Die allgemein angenommene Darstellung des Descensus unterscheidet sich von der eben angeführten. Nach dieser Auffassung wächst eine Bauchfellfalte zum Hoden empor und verschmilzt mit dem Mesorchium; diese Falte enthält einen Strang der vom Grund des Hodensackes zum Nebenhoden sich erhebt und von den Bauchmuskeln stammende Muskelfasern enthält. Dieser hohle Strang, das *gubernaculum Hunteri*, wird durch den herabrückenden Hoden wie ein Handschuhfinger eingestülpt während der Hoden beim Herabsteigen das Bauchfell nachzieht, und so einen Beutel, den *Processus vaginalis peritonealis* bildet.

Eine Störung des Descensus und das aus derselben hervorgehende Zurückbleiben des Hodens in der Bauchhöhle oder im Leistencanal kann durch verschiedenartige Verhältnisse bedingt sein, und es sind demnach mehrfache ätiologische Momente des Cryptorchismus angeführt worden. Unter diesen sind hervorzuheben: Schwäche des HUNTER'schen Leitbandes, wie denn in der That in mehreren Fällen von Cryptorchismus Atrophie desselben und namentlich Fehlen seiner musculären Bestandtheile constatirt wurde (CURLING [16]). Zweitens können Verwachsungen zwischen den Hoden und den Baucheingeweiden, von denen namentlich Adhäsionen mit dem Netze und dem *S. romanum* beobachtet sind, das Herabtreten hindern. Drittens kommt abnorme Enge des Leistencanales, welche besonders am äusseren Inguinalringe beobachtet wurde, in Betracht. In einem vom Verfasser untersuchten Falle von rechtseitigen Cryptorchismus bei einem jungen Manne fand sich bei der Section die rechte Niere dicht vor die Abdominalöffnung des Leistencanales gelagert und es war offenbar durch diese Missbildung dem Hoden der Eintritt in dieselbe versperrt worden. Nach einer Vermuthung von BIERBAUM [10]) könnte man die Ectopie der Testikel nicht selten als das Product einer fehlerhaften Stellung derselben ansehen, der quer gelagerte Hoden könne dann nicht in den Leistencanal eintreten oder er bleibe in denselben stecken, ein Erklärungsversuch, der freilich in den meisten Fällen in Rücksicht auf die leichte Beweglichkeit des Testikels nicht zulässig ist.

Abnorme Kürze des Samenstranges scheint nicht als ursachliches Moment des Cryptorchismus in Betracht zu kommen, wenigstens ist bei den meisten einschlägigen Beobachtungen dieser Strang von normaler Länge, ja selbst ungewöhnlich lang gefunden worden.

Der Ort, an welchem der am Herabsteigen gehinderte Hode liegen bleibt, kann natürlich je nach der Lage der hemmenden Ursache ein verschiedener sein; so wurde Lagerung des verborgenen Testikels in der Bauchhöhle, insbesondere in der *Fossa iliaca* beobachtet, häufiger noch im Inguinalcanal, speciell in der *Plica cruro-scrotalis* vor dem *Annulus externus*. Ausserdem kommt es aber auch vor, dass der Hode, dessen Descensus gestört war, an eine Stelle gelangt, welche der normal herabsteigende gar nicht berührt.

Solche Fälle, welche gegenüber dem gewöhnlichen Cryptorchismus unter der Bezeichnung *Aberratio testiculi* zusammengefasst werden, sind am häufigsten in der Weise beobachtet, dass der Hode statt in das Scrotum in die Gegend des Perinäums gelangt war; in manchen Fällen bildete er vor dem After eine Hervorragung, von welcher sich der Samenstrang bis zum äusseren Leistenringe mit dem Finger verfolgen liess. Fälle von *Descensus perinaealis* sind beobachtet von Hunter, Curling [16]), Ledwich, Ricord, Hill [20]). Eine zweite Form der Aberratio ist als *Descensus cruralis* zu bezeichnen. Guincourt beschreibt einen Fall, wo der Hoden in einer Cruralhernie lag und Vidal [3]) erwähnt mehrere Fälle, wo das Herabsteigen durch den Schenkelcanal erfolgt war. In einem Falle von Chassaignac soll der Hode sich seinem Weg durch die vordere Wand des Leistencanals gebahnt haben, um dann in die Gegend des Schenkelringes zu gelangen. Auch Norton [18]) beschreibt einen Fall von Lagerung des Hodens vor der vorderen Wand des *Canalis inguinalis*. Von Gruber [5]) ist eine weitere Varietät abnormer Lagerung beschrieben, und zwar befand sich hier der rechte Hode mit seinen Anhängen zwischen den die vordere Wand des Inguinalcanales bildenden Muskelschichten. Endlich ist noch zu erwähnen, dass Hyrtl [19]) eine Beobachtung von Leuhossek erwähnt, nach welcher angeblich beide Testikel in der linken Hälfte des Scrotalsackes lagen.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens von Cryptorchismus besitzen wir eine statistische Zusammenstellung von WRISBERG [1]). Unter 102 reifen neugeborenen Knaben fanden sich 72mal beide Hoden im Hodensack, 11mal war der rechte, 7mal der linke Hode zurückgehalten, meist im Leistencanal, 12mal bestand doppelseitiger Cryptorchismus. Man würde jedoch auf Grund einer solchen Statistik die Häufigkeit des Cryptorchismus viel zu hoch schätzen, da es sich offenbar bei den Neugeborenen meist nur um verspätetes Herabsteigen handelt. WRISBERG hebt denn auch hervor, dass in 10 Fällen von 12, wo bei der Geburt noch beide Hoden zurückgehalten waren, ein nachträgliches Herabsteigen zu erwarten ist, dasselbe erfolgt gewöhnlich bereits in den ersten Lebensjahren, mitunter erst später, ja selbst erst zur Zeit der Pubertät. MARSHALL [11]) fand bei der Untersuchung von 10.800 Conscribirten 5mal rechtsseitigen, 6mal linksseitigen, 1mal doppelseitigen Cryptorchismus.

Dass einseitiges Zurückbleiben häufiger als doppelseitiges vorkommt, ergiebt sich bereits aus den vorstehenden Angaben, insbesondere aber auch aus den Zusammenstellungen von GODARD [5]) und von RAVOTH [21]). Der erstgenannte Autor erwähnt 33 Fälle von einseitigem Cryptorchismus, von denen 13mal der Hode im rechten Inguinalcanal lag, 14mal im linken, 1mal in der *Fossa cruralis dextra*, 1mal in der *Fossa iliaca dextra*, 2mal im Anfang des Scrotum, 2mal in der Dammgegend. Ausserdem hat GODARD 22 Fälle von doppelseitigen Cryptorchismus zusammengestellt. RAVOTH fand unter 1650 Individuen, welche gleichzeitig mit Leistenbrüchen behaftet waren, 51mal Cryptorchie, 25mal rechts, 21mal links, 5mal doppelseitig.

Das anatomische Verhalten des retinirten Hodens ist ein verschiedenartiges. Bleibt der Hode in der Bauchhöhle, so findet man ihn frei am Ende einer Bauchfellfalte aufgehängt; die Scheidenhäute sind dann natürlich nicht vorhanden, doch findet man zuweilen, dass der hintere Theil des Nebenhodens bereits angefangen hat das Parietalblatt des Bauchfells auszustülpen. Befindet sich der Hode im Leistencanal, so ist er in der Bauchfellsausstülpung gelegen, welche die *Tunica vaginalis communis* bildet, es sind seine normalen Hüllen mit Ausnahme des Cremaster vorhanden. Hier kommt es mitunter vor, dass Nebenhoden und *Vas deferens* getrennt vom Hoden im Scrotum liegen. Der Hodensack ist in manchen Fällen von doppelseitigen Cryptorchismus fast gar nicht entwickelt, nur durch eine Hautfalte angedeutet. Complicirt sich der *Cryptorchismus abdominalis* mit Hypospadie und mit Spaltbildung der Scrotalgegend, so entsteht der Anschein weiblicher Bildung, die häufigste Form falscher Zwitterbildung. In Fällen von einseitigem Cryptorchismus erkennt man in der Regel schon bei äusserer Besichtigung an dem Zurückbleiben der Entwicklung der betreffenden Scrotalhälfte die Seite, wo der Hode zurückgehalten ist. In manchen Fällen ist die betreffende Hälfte des Sackes nur mit fetthaltigen Zellgewebe gefüllt, ohne Spur eines Vaginalsackes, zuweilen ist jedoch der letztere vorhanden. Auch der Hode selbst verhält sich in den einzelnen Fällen, was seine Structur und seine Entwicklung betrifft, verschiedenartig. Der in der Bauchhöhle zurückgehaltene Hode scheint ausnahmslos auf der fötalen Entwicklungsstufe stehen zu bleiben, und es ist dem entsprechend in einer Reihe von Fällen von doppelseitigem Cryptorchismus die Abwesenheit der Spermatozoen constatirt worden. Auch der im Leistencanal zurückgehaltene Hode ist nicht selten auffallend klein und selbst in offenbarer rückgängiger Metamorphose begriffen, welche wohl besonders dann eintritt, wenn dass zurückgehaltene Organ durch seine Lage starkem Druck ausgesetzt ist. GOUBAUX [4]) und CURLING [16]) fanden in solchen Fällen fettige Entartung der Hodenzellen neben Wucherung des Stromas. Findet der verspätete Descensus im Verlauf der ersten Lebensjahre statt, so ist in der Regel die weitere Entwicklung des Hodens eine normale; findet dagegen das Herabsteigen erst später statt, so bleibt häufig der Hode dauernd unentwickelt, weil er bereits die eben berührten rückgängigen Veränderungen erlitten. Auch der verirrte Hode scheint in manchen Fällen in der Entwicklung zurückzubleiben, in anderen sich normal zu verhalten; so fand LEDWICH in den Samencanal eines im Perinäum gelegenen Hodens wohl entwickelte Spermatozoen.

Da bei einseitigem Cryptorchismus, selbst wenn der zurückgebliebene Hode atrophirte, der herabgetretene, der unter solchen Umständen nicht selten abnorm stark entwickelt gefunden wurde, für die Erhaltung der Zeugungsfähigkeit vollkommen ausreicht, so hat in dieser Richtung die einseitige Hemmungsbildung keine praktische Bedeutung. Anders verhält es sich mit dem doppelseitigen Cryptorchismus. Dass hier die Zeugungsunfähigkeit als Regel anzusehen ist, scheint bereits aus einer canonischen Bestimmung aus dem Jahre 1587 hervorzugehen, durch welche Männern, deren Hoden nicht fühlbar, die Ehe versagt wurde. In der That sind nicht nur mit den meisten Fällen von doppelseitigem Cryptorchismus die Spermatozoen vermisst worden (wovon jedoch eine Beobachtung von BEIGEL

eine Ausnahme macht), sondern es ist auch durch analoge Beobachtungen an Thieren, welche namentlich von GOUBAUX angeführt werden, und zwar speciell bei Pferden und Schweinen nachgewiesen, dass bei doppelseitigen Cryptorchismus trotz normaler geschlechtlicher Erregbarkeit der Coitus erfolglos blieb. Auch wird hervorgehoben, wofür freilich keine Parallele bei der Beobachtung des menschlichen Cryptorchismus besteht, dass im ganzen Habitus solcher Thiere, ähnlich wie bei in früher Jugend castrirten Individuen, der männliche Typus wenig ausgeprägt erscheine. Bei alledem finden sich in der Literatur wiederholt Angaben, dass Individuen mit doppelseitigem Cryptorchismus sich als zeugungsfähig erwiesen hätten.

Völlige Impotenz wird in solchen Fällen verursacht, wo die zurückgehaltenen Hoden vollständig atrophirten, im Uebrigen kann trotz der bei Cryptorchismus vorhandenen Azoospermie die geschlechtliche Erregbarkeit vollkommen ausgebildet sein.

Eine nicht unwichtige praktische Bedeutung gewinnt der Cryptorchismus dadurch, dass die Erfahrung gezeigt hat, es komme den retinirten Hoden eine besondere Disposition für gewisse Erkrankungen zu, sei es nun, dass dieselbe ihren Grund in der gestörten Entwicklung selbst habe oder in den traumatischen Einflüssen, denen der zurückgehaltene Hode so oft ausgesetzt ist. GODARD [5]) führt unter 38 Fällen von Cryptorchismus 6 Fälle an, wo der zurückgehaltene Hode den Ausgangspunkt bösartiger Geschwülste bildete, und analoge Erfahrungen sind in nicht geringer Zahl vorhanden, bei denen, wie z. B. in einem Falle von SPRY [9]) mehrfach traumatische Einwirkungen als Gelegenheitsursache der Geschwulstbildung nachgewiesen waren. In den meisten einschlägigen Fällen fehlt es an einer genauen histologischen Untersuchung der Geschwülste, doch lässt sich aus den Beschreibungen schliessen, dass es sich meist um medulläre Sarcome gehandelt hat.

Auch zu entzündlichen Veränderungen ist der zurückgehaltene Hoden besonders disponirt, dieselben schliessen sich zum Theil an traumatische Einwirkungen an, andererseits aber ist auch die gonorrhoische Epididymitis nicht selten unter solchen Verhältnissen beobachtet. Diese Entzündungen sind besonders bei beengter Lage des Hodens im Leistencanal durch grosse Schmerzhaftigkeit ausgezeichnet, ja mehrfach verliefen sie mit förmlichen Einklemmungserscheinungen, auch ohne gleichzeitiges Bestehen einer Hernie; wiederholt wurde in solchen Fällen die Herniotomie ausgeführt. Die Gefahr des Hinzutretens von Peritonitis liegt namentlich in jenen allerdings seltenen Fällen vor, wo freie Communication zwischen dem Vaginalsack und dem Peritonaeum besteht. Auch die Complication einer Scheidenhauthydrocele mit Cryptorchismus wurde beobachtet, von GHERINI [8]) wurde in 2 Fällen dieser Art die Radicaloperation ausgeführt, einmal mit tödtlichem Ausgang durch Peritonitis.

Im Hinblicke auf die eben dargelegten Gefahren, zu welchen der zurückgehaltene Hoden Anlass geben kann, ist von SZYMANOWSKI [17]) die prophylactische Exstirpation des Leistenhodens empfohlen worden und in 22 Fällen, welche der eben genannte Autor zusammengestellt hat, verlief diese Operation günstig. Gegenwärtig, wo das antiseptische Verfahren noch grössere Garantien gegen die Gefahr sich an die Operation anschliessender Peritonitis gewährt, verdient diese Empfehlung mindestens in denjenigen Fällen Beachtung, wo der zurückgehaltene Hoden durch wiederholte Entzündungen Beschwerden hervorruft und insbesondere wo sich an ihm auch nur die ersten Zeichen einer Geschwulstbildung verrathen.

Von besonderer praktischer Bedeutung ist die Beziehung des Cryptorchismus zu den Leistenhernien. CURLING giebt an, dass, wenn der Descensus nicht innerhalb der ersten 12 Lebensmonate erfolge, in der Regel eine Hernie zur Entwicklung komme. Die Häufigkeit der Verbindung von Cryptorchismus mit Leistenhernien ergiebt sich auch aus der oben angeführten Statistik

von RAVOTH. Die Erfahrungen von DREYFUSS [24]) sprechen dafür, dass der Hoden zur Entstehung einer *Hernia interstitialis* Anlass geben kann.

Nicht selten wurden an derartigen mit Cryptorchismus complicirten Brüchen Einklemmungserscheinungen beobachtet und wiederholt machte unter solchen Verhältnissen die Lagerung des Hodens die Taxis sehr schwierig oder selbst unmöglich. PELLETAN [24]) hat diesen Verhältnissen besondere Aufmerksamkeit geschenkt und auch von BORELLI [6]) sind für solche Fälle besondere Regeln für die Reposition gegeben. Eine *Hernia congenita inguinalis* kann sich bilden, wenn der Hoden den Leistenring nur eben erst überschritten hat; der Bruch kann dann in das Scrotum hineintreten, während der Testikel am Ringe zurückbleibt, oder es treten Bruch und Hernie zusammen herab, oder endlich der Hode tritt erst herab nachdem die Hernie bereits vorhanden. In allen diesen Fällen kann der Hode, besonders wenn er in Folge von Entzündung anschwillt, die Ursache von Einklemmung werden. BORELLI räth für die Reposition, dass man zunächst versuche den Testikel in die Bauchhöhle zurückzuschieben oder, wo das nicht gelinge, den Hoden unter der Darmschlinge vorzuziehen; durch beide Verfahren gelang ihm die Zurückbringung von Hernien, deren Reposition vergeblich versucht worden war.

Die Beziehung des Cryptorchismus zu den Hernien giebt wenigstens für alle Fälle, wo der Descensus nicht in den ersten Lebensjahren erfolgte, die Regel, dass man der Entstehung von Leistenhernien bei den mit Cryptorchismus behafteten Individuen durch Anlegung zweckmässig construirter Bracherien prophylactisch entgegen wirke.

Literatur: [1]) Wrisberg, *Comment. soc. scient. reg.* Götting 1778. — [2]) Delassauve, *Revue méd.* 1840. T. I. pag. 369. — [3]) Vidal, *Traité de path. ext.* V. 1846. pag. 431. — [4]) Goubaux & Follin, *Gaz. de Paris* 1856. 18. 19. 22. — [5]) Godard, *Etude sur la monorchidie et la cryptorchidie.* Paris 1857. — [6]) Borelli, Gaz. Sarda 1857. 12. 15. Schmidt's Jahrb. 96. pag. 60. — [7]) Thompson, Med.-chir. Transact. Vol. XXXVIII. pag. 59. Schm. Jahrb. 95. pag. 226. — [8]) Gherini, *Ann. univ. Gennajo* 1857. Schm. Jahrb. 93. pag. 204. — [9]) E. J. Spry, Lancet 1857. I. 25. — [10]) Bierbaum, Journ. f. Kinderkrankh. 1858. 9 u. 10. — [11]) G. Johnson, Med.-chir. Transact. XLII. 1859, pag. 15. — [12]) J. Wood, *Transact. of the pathol. Soc.* Vol. VIII. pag. 265. — [13]) Rollet, *Gaz. des hôp.* 1861. 141. — [14]) Marshal, *Hints to the young medical officer*, pag. 83. — [15]) Foerster, Missb. des Menschen. 1865. pag. 130. — [16]) Curling, *A pract. treatise on the diseases of the testis.* 1866. — [17]) Szymanowski, Prag. Vierteljahrsschr. 1868. II pag. 56. — [18]) Norton, Lancet 1870. I. 229. — [19]) Hyrtl, Topogr. Anatomie. 6. Aufl Bd. II. pag. 57. — [20]) Hill, Lancet, Jan. 13. 1872. — [21]) Ravoth, Berl. klin. Wochenschr. 1872. pag. 497. — [22]) Beigel, Virch. Arch. 78. pag. 144. — [23]) Despres, *Gaz. des hôp.* 1877. Nr. 42. — [24]) Dreyfuss, *De la hernie inguinale interst. et ses rapports avec l'ectopie des testic. Thèse de Paris. 1877.* [25]) Gruber, Virch. Arch. 73, pag. 332.

Birch-Hirschfeld.

Crystallitis (von κρύσταλλος), veralteter Ausdruck für Entzündung der Linse = Phakitis.

Cubeben, *Cubebae, Fructus s. Baccae Cubebae,* die vor der völligen Reife gesammelten und getrockneten Steinfrüchte von *Cubeba officinalis Miq. (Piper Cubeba Lin. f.),* einem auf Java, Sumatra und Borneo wild vorkommenden, auf den beiden erstgenannten Inseln auch im grossen cultivirten Kletterstrauche aus der Familie der Piperaceae. Sie sind fast kuglig, mit 4 bis 5 Mm. im Durchmesser, am Grunde in einem bis 6 Mm. langen Stiel zusammengezogen *(Piper caudatum),* am Scheitel meist kurz bespitzt, an der Oberfläche grob-netz-runzlig, grau- bis schwarzbraun, mit dünnem Fruchtgehäuse versehen, einsamig, von eigenthümlichem aromatischem Geruche und gewürzhaft scharfem, zugleich etwas bitterem Geschmack.

Neben Gummi (8%), Amylum, etwas fettem Oel (circa 1%), Farbstoff etc. enthalten sie als eigenthümliche Bestandtheile: 1. ein ätherisches Oel, welches der Hauptmasse nach aus einem dem Terpentinöl polymeren, stark links drehenden Kohlenwasserstoff Cubebén, besteht und zuweilen in der Kälte Krystalle von Cubebenhydrat (Cubebencampher, $C_{30}H_{48}2H_2O$) ausscheidet. Seine Menge wechselt

nicht unbedeutend, namentlich nach dem Alter der Droge; je frischer diese, desto reicher daran ist sie; im Durchschnitt geben gute Cubeben 10% Oel; 2. einen indifferenten krystallisirbaren, geruch- und geschmacklosen, in kaltem Wasser fast unlöslichen, in heissem Alkohol und in Aether leicht löslichen Körper, Cubebin 0·4% nach BERNATZIK, $2^1/_2$% nach SCHMIDT); 3. ein nicht genauer chemisch untersuchtes Harz (circa 4—7%), welches, soweit bisher bekannt, aus einem indifferenten Antheil und einer als Cubebensäure bezeichneten Harzsäure besteht. Beide sind amorph; letztere bildet nach BERNATZIK eine weisse zwischen den Fingern gleich Wachs verweichende, bei 56° schmelzende, an der Luft sich allmählig braun färbende, fast geschmacklose Masse, die im kalten Wasser unlöslich, in Alkohol, Aether und Chloroform leicht löslich ist.

Das ätherische Oel ist der Träger des Geruchs und wohl auch wenigstens der hauptsächlichste Träger des Geschmacks der Cubeben, sowie der für die physiologische Wirkung derselben hauptsächlich, wenn auch gewiss nicht ausschliesslich in Betracht kommende Bestandtheil. Es wirkt analog dem Copaivaöl.

Bernatzik sah nach 6·0 in 2—3stündlichen Dosen innerhalb 24 Stunden genommen Gefühl von Wärme im Magen, Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, etwas schmerzhaftes Harnlassen, geringe Steigerung der Temperatur und Pulsfrequenz, nach weiteren 10·0 (am nächsten Tage in getheilten Gaben) erschwertes Schlingen beim Einnehmen des Mittels, Steigerung der Pulsfrequenz und Temperatur, Kollern im Unterleib mit nachfolgender breiiger Stuhlentleerung eintreten. Der Harn war normal; in demselben sowie in den Fäces liess sich das Oel nur im verharzten, resp. halbverharzten Zustande nachweisen. Doch wurden auch schon nach kleineren Gaben ausser den obigen stärkere Erscheinungen, Erbrechen, Durchfall, schmerzhaftes Uriniren, fiberhafter Zustand etc. beobachtet (Schmidt).

Die Cubebensäure erzeugte nach Bernatzik zu 10·0 in getheilten Dosen innerhalb 5 Stunden genommen zunächst keine auffälligen Erscheinungen, blos unbedeutendes, vorübergehendes Gefühl von Wärme und Druck im Magen, Abnahme des Appetits, häufigeres Aufstossen etc., erst auf die letzte und stärkste Gabe (5·0) steigerten sich diese Erscheinungen, dazu kam noch Gefühl von Völle im Unterleib, etwas Eingenommensein des Kopfes, häufigerer Drang zum Uriniren, stark vermehrte Harnsäureausscheidung, sehr unbedeutende Steigerung der Pulsfrequenz und Temperatur; Abends war das Wohlbefinden wieder hergestellt. Im Harne waren Reste unzersetzter Cubebensäure nachweisbar.

Das Cubebin bringt selbst zu 16·0 in 4 Dosen abgetheilt innerhalb 24 Stunden genommen, keine Störung des Befindens hervor; es ist im Harn nachweisbar, dessen Harnsäuregehalt bedeutend zunimmt (Bernatzik).

Die Cubeben selbst rufen in grossen Gaben ähnliche Erscheinungen hervor, wie sie oben für das ätherische Oel angeführt wurden. Bisweilen beobachtet man, wie bei Copaivabalsam, das Auftreten eines Exanthems (Urticaria, Roseola). Sehr grosse Dosen sollen schwere cerebrale Erscheinungen (Delirien, Convulsionen) hervorrufen können. Kleine Gaben wirken ähnlich andern verwandten Gewürzen, namentlich dem Pfeffer, anregend auf die Verdauung.

Die Cubeben werden gegenwärtig fast ausschliesslich nur als Antigonorrhoicum gleich dem Copaivabalsam und mit ihm häufig combinirt, medicinisch benützt. Als alleiniges therapeutisches Agens hiebei bezeichnet BERNATZIK, auf Grund seiner Untersuchungen, die Cubebensäure. Von dem Copaivabalsam haben sie im Allgemeinen den Vorzug milder zu wirken und namentlich die Verdauung weniger zu stören. Das Zustandekommen der Heilung des Trippers denkt man sich in gleicher Art wie beim Copaivabalsam.

Die Cubeben wurden wahrscheinlich durch die arabischen Aerzte des Mittelalters in die Medicin eingeführt; in Europa brauchte man sie früher, und das wie es scheint nicht eben häufig, hauptsächlich nur als Gewürz; ihre Anwendung als Trippermittel datirt aus dem Anfang unseres Jahrhunderts.

Intern zu 1·0—5·0 pro dos. m. t., bis 30·0 und mehr pro die in Pulver, Bissen, Pillen, Electuar. Auch überzuckert *(Cubebae conditae)*, geröstet *(C. tostae)* und vom ätherischen Oel befreit *(C. praeparatae)*.

Extractum Cubebarum, Cubebenextract. Nach Ph. G. alkoholisch-ätherisches Extract von dünner Consistenz und brauner Farbe, in Wasser nicht löslich; nach Ph. A. ein alkoholisches, gleichfalls dünnes Extract. Intern zu 0·3 bis 1·0 pro dos., bis 5·0 pro die, am besten in Gallertkapseln für sich oder mit Balsam Copaiv.; häufig in Combination mit Cubeben-Pulver in Bissen, Pillen oder auch Electuarien.

Vogl.

Cucumis. *Semina Cucumeris* (Ph. Gall.), Gurkensamen, von *Cucumis sativus L.*, fettes Oel enthaltend. Der ehemals als Antiphthisicum beliebte Presssaft (*Succus cucumeris*) dient gegenwärtig in der franz. Pharmacopoe zur Salbenbereitung: *Unguentum cucumeris*, aus *S. c. 120, Axungia 100, Sebum bov. 60, Bals. tol. 0·2, Aq. ros. 1,* das wie *Cold-cream* benützt wird. Aehnliche Benützung, des Fettgehalts wegen, fanden auch die Samen der Melone, *C. melo L.*, und der Wassermelone, *C. citrullus L.;* die Kerne des letzteren auch als Anthelminthicum gleich dem folgenden.

Cucurbita. *Semina Cucurbitae* (Ph. Gall.), Kürbissamen, von *C. Pepo L.*, fettes Oel enthaltend. Neuerdings und theilweise mit Recht als Anthelminthicum empfohlen, besonders die von der Kernschale befreiten Samen *(nuclei Cucurbitae)* und das Oel; vgl. Anthelminthica, I, pag. 365.

Cudowa in Preussisch-Schlesien, im Nordwesten der Grafschaft Glatz, in einem 412 Meter ü. M. gelegenen, nur nach Westen offenen Thalbecken, besitzt drei alkalische Eisensäuerlinge: die Eugen- oder Trinkquelle, den Oberbrunnen und die Gasquelle, ferner kohlensaure Mineralbäder, kohlensaure Gasbäder, schwefelsaure Eisenmoorbäder und russische Dampfbäder. Von den Quellen enthält:

	die Eugenquelle	der Oberbrunnen	die Gasquelle
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·035	0·027	0·037
„ Manganoxydul . . .	0·003	0·002	0·003
„ Natron	1·22	0·95	1·23
„ Kalk	0·70	0·55	0·72
Summe der festen Bestandtheile	3·13	2·50	3·17
Freie Kohlensäure in CC.	1217·59	1251·38	1213·82

Der Moor von Cudowa gehört zu den Eisenmooren und zeichnet sich durch seinen Reichthum an schwefelsaurem Eisenoxydul aus. Im wasserfreien Moor sind 6·8 Procente krystallisirten Eisenvitriols enthalten. Der Gebrauch der Eisenmittel wird durch gute Milch und Molke unterstützt. Cudowa hat alle Erfordernisse eines guten Eisenbades und stehen auch die Cur- und Badeeinrichtungen auf der Höhe der Zeit. Durch seine Lage eignet sich der Ort besonders zur Cur bei Schwächezuständen mit Torpor des Organismus. Das Hauptcontingent stellen Anämie, Neuralgien mannigfacher Art, die atonische Form von Tabes dorsualis, Lähmungen, atonische Rheumatismus- und Gichtformen, mannigfache Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane. Die natürlichen Vorzüge eines erfrischenden Gebirgs-Clima's werden in Cudowa durch hübsch ausgestattete Anlagen innerhalb des Curortes und seiner nächsten Umgebungen erhöht. K.

Culilawan. *Cortex Culilawani* (Ph. Gall), von *Cinnamomum Culilawan Nees* (Molucken), ein dem Zimmtöl ähnliches ätherisches Oel enthaltend und wie die echten Zimmtrinden benützt. Ebenso auch *Cortex Cubilawani papuanus* von *Cinnamomum Xanthoneuron Bl.* und andere Arten; vgl. Zimmtrinden.

Cumarin, ein zuerst in den sogenannten Tonkabohnen (Semen Tonco), den Samen von *Dipterix odorata Willd.* (Coumarouna odorata Aubl.), einer in Wäldern des tropischen Süd-Amerika einheimischen Legumimose, aufgefundener, krystallisirbarer Riechstoff, der später noch in mehreren anderen Pflanzen aus sehr verschiedenen Familien nachgewiesen wurde und der wahrscheinlich sehr verbreitet im Pflanzenreiche vorkommt.

Ausser den namentlich als Parfum verwendeten Tonkabohnen, die nahe an 2% Cumarin geben und auf ihrer Oberfläche oft über und über mit Krystallen desselben bedeckt erscheinen, sind noch besonders folgende Pflanzen als Cumarin

führend hervorzuheben. Zunächst aus derselben Familie Steinklee-, Melilotus-Arten (siehe weiter unten Herba Meliloti), aus der Familie der Rubiaceen unser allbekannter, zum „Maitrank" benutzter Waldmeister, *Asperula odorata L.*, von Compositen die nordamerikanische *Liatris odoratissima*, ferner verschiedene Orchideen, so von einheimischen *Orchis fusca Jarq.* und *Orchis militaris L.*, sowie die schmarotzend auf Bäumen auf Mauritius und den Mascarenen wachsende Faham-Pflanze, *Angrecum fragrans Dup. Th.*, deren Blätter den besonders in Frankreich beliebten Bourbon- oder Faham-Thee geben, endlich von Gramineen das gemeine Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum L.*

Das reine Cumarin (C_{18} H_6 O_4) bildet farblose, harte, rhombische Prismen von starkem, eigenthümlichem Geruche, der als ein sehr angenehmer vom welken Waldmeisterkraut allgemein bekannt ist. Es ist schwer in Wasser (400 Th. kalt, 45 Th. heiss), leicht in Alkohol und besonders in Aether und Oelen löslich. Mit Kalilauge erwärmt, wird es unter Aufnahme von Wasser in die krystallisirbare Cumarinsäure verwandelt.

In Substanz schmeckt das Cumarin gewürzhaft bitter, etwas Brennen auf der Zunge und eine stark vermehrte Speichelsecretion erzeugend. Auf Thiere wirkt es stark toxisch. Nach Koehler (1875) setzt es bei Kalt- und Warmblütern die Grosshirnfunctionen sowie die Reflexthätigkeit herab, wirkt betäubend, hypnotisch und anästhesirend ähnlich dem Morphin, jedoch ohne Krämpfe hervorzurufen; es gehört zugleich in die Reihe der den Herz-Vagus und später die musculomotorischen Ganglien des Herzens lähmenden echten Herzgifte. 0·05 in die Vene injicirt oder 0·08 intern eingeführt, tödteten Kaninchen von $1^1/_2$ Kilogr. Gewicht.

Auf Menschen wirkt es weit weniger heftig ein. In Selbstversuchen (Malewsky, Berg) bewirkten 4·0 nach einer Stunde starkes Ekelgefühl, Erbrechen, Kopfschmerz, Schwindel, Schlafsucht etc. Nach Hallwachs geht es in den Harn unverändert über, doch spricht die intensive Fluorescenz des Harns nach Einnehmen von Cumarin für die Bildung cumarinsaurer Salze (Buchheim).

Im officinellen Melilotenkraut (Steinklee), *Herba Meliloti* (Summitates Meliloti), den blühenden Zweigen von *Melilotus officinalis Desr.* (mit dreizähligen von pfriemförmigen Nebenblättchen begleiteten Blättern, kleinen hochgelben Schmetterlingsblüthen) ist das Cumarin an Melilotsäure gebunden.

Herba Meliloti findet blos extern Anwendung als Zuthat zu Species (Spec. emollientes Ph. A.), Kräuterkissen, Cataplasmen (Sp. emoll. pro cataplasmate Ph. A.) und zur Bereitung des offic. Melilotenpflasters, *Emplastrum Meliloti* (2 Th. Herba Melil. in pulv. beigemischt einer Schmelze aus Cera flava 4, Terebinthina, Ol. Olivae aa 1. Ph. G.; — einer Schmelze aus Cera flava 20, Ol. Olivae, Colophon. aa 10, Terebinth. $6^1/_4$ und Gum. res. Ammoniac. $2^1/_2$ beigemischt ein Gemenge von gepulv. Herba. Melil. 15, Herba Absinthii, Flores Chamom. vulg. und Fruct. Lauri aa 1. Ph. A.), welches im Volke namentlich als zertheilendes Mittel bei Drüsengeschwülsten sehr beliebt ist. Vogl.

Cuminum. *Fructus Cumini* (Ph. Gall.), Mutterkümmel oder römischer Kümmel; die Spaltfrüchte von *Cuminum Cyminum L.* (Umbelliferae; aus Aegypten stammend, im südlichen Europa gezogen). Die Früchte, von eigenthümlich gewürzhaftem Geruch und Geschmack, enthalten in den Striemen ätherisches Oel, im Eiweisskörper fettes Oel; das erstere *(Oleum Cumini)* besteht wesentlich aus Cuminol (Cuminaldehyd; C_{10} H_{12} O), das auch im Oel des Wasserschierlings, *Cicuta virosa*, vorkommt, und dem gleichfalls im letzteren sowie auch im Thymianöl enthaltenen Cymol C_{10} H_{14} (= Tetramethylbenzol), wirkt nach Versuchen an Fröschen (Grisar) reflexerniedernd, gleich Campher, Camillenöl, Eucalyptol. — *Fructus* und *Oleum Cumini* finden entsprechend den *Fructus* und *Oleum Carvi* als Stomachicum und Carminativum, innerlich und äusserlich, Anwendung.

Cundurango oder Condurango, *Cortex Cundurango*, Condurango-Rinde, von *Gonolobus Condurango Triana*, einem Schlingstrauch aus der

Familie der Asclepiadeen in Ecuador, besonders in der Provinz Loxa bis Peru herab, in bis 4 Mm. dicken Röhren oder Halbröhren; die jüngeren Stücke mit dünnem, weichem, hellgraubraunem, die älteren Stücke mit warzig-klein-schuppigem oder dünnblätterigem, fast quadratisch zerklüftetem braunen Kork, darunter hellbräunlichgrau, auf der Innenseite hellbraun, grobstreifig, rauh; leicht, weich und etwas faserig die jüngeren, ziemlich hart und spröde die älteren Stücke; am Querschnitt grauweiss mit zahlreichen, schon dem unbewaffneten Auge sichtbaren, zum Theil radial gereihten Tupfen (Steinzellensträngen). Mikroskopisch mit zahlreichen Milchsaftgefässen, reichlichem (componirten) Stärkemehl, sehr viel Kalkoxalat, etwas Chlorophyll und Spuren von Gerbstoff; Milchsaft sehr harzreich. Geruchlos, Geschmack ziemlich stark bitter.

Eine genaue chemische Analyse der Cundurango-Rinde, welche vor circa 10 Jahren namentlich als sicheres Krebsmittel von Amerika aus angepriesen wurde, liegt nicht vor. ANTISELLS' (1871) Untersuchung zu Folge enthält sie Harz, Gerbstoff, etwas Fett, Gummi etc. Ebenso fehlt es an übereinstimmenden zuverlässigen Versuchen über ihre physiologische Wirkung. Sehr wahrscheinlich wurden unter gleichem Titel Rinden von ganz verschiedener botanischer Abstammung geprüft.

In Europa hat sie als Krebsmittel anfangs kein Glück gemacht; in den letzten Jahren sind aber von verschiedenen Seiten einige günstige Erfolge bei *Carcinoma ventriculi* angekündigt worden; speciell wird hervorgehoben, dass sie hierbei mindestens ein werthvolles symptomatisches Mittel sei gegen die heftigen Schmerzen und das Erbrechen.

Intern. Im Mac. Decoct 15·0 mit 400·0—500·0 Wasser auf 200 bis 250·0 Col., 3—4mal tägl. 1—2 Esslöffel. Auch extern als Streupulver, im Dococt zu Umschlägen etc. Vogl.

Cuntis (Caldas de), bei Caldes de Reyes (42° 35′ n. Br., 11° w. L. v. Par.), nördlich von Pontevedra, fast an der Westküste des nördlichen Spaniens, am Abhange eines hohen Berges gelegener kleiner Ort, wegen seiner Thermen von 30—60° C. Wärme viel besucht. Diese gelten als die schwefelreichsten Spaniens, doch erregt eben der angeblich hohe Gehalt an Schwefelnatrium (1,3 in 10000) Zweifel. Ausserdem enthält dies Thermalwasser Chlornatrium 8,1, Natronsulfat 1,0, Kieselsäure 1,6. Die Badepraxis besteht vorzugsweise im Gebrauche von Piscinen, in denen die Thermalwässer direkt aufsteigen. Gegen Rheuma und verschiedene Hautkrankheiten sucht man hier Hülfe. B. M. L.

Cupressus. *Fructus Cupressi* (Ph. Gall.); die Zapfen *(coni)* oder „Nüsse" *(nuces)* von *C. sempervirens L.*, enthalten Gerbstoff und Harze, daher nach Art der *Adstringentia resinosa* benützt, in Aufguss oder ätherischem Extracte.

Cuprum, s. Kupferpräparate.

Curare. Synonyma: Urari, Woorara, Wurara, Wurali. Das Curare ist ein Körper organischen Ursprungs und von ziemlich complicirter Zusammensetzung, im Wesentlichen bestehend aus dem eingedickten Saft verschiedener Pflanzen, zumal gewisser Strychnosarten. Bekannt ist dasselbe in Europa seit dem Ausgang des 16. Jahrhunderts, wo es von dem englischen Admiral WALTER RALEIGH von einer Expedition nach dem Eldorado nach Europa mitgebracht wurde. RALEIGH berichtete später über das Curare, dass es unter dem Namen Ourari von den Indianern Guyanas benutzt werde, um die Pfeilspitzen damit zu vergiften. Etwa 100 Jahre später bereisten D'ACUNJA und D'ARTIEDA den Amazonenstrom, lernten dabei das Curare kennen und erfuhren, dass ein Mensch oder Thier, von einem mit diesem Gifte versehenen Pfeile getroffen, in sehr kurzer Zeit sterbe, sowie, dass das Fleisch von auf solche Weise erlegten Thieren durchaus unschädlich und geniessbar sei. In der Folge haben dann bis zur Neuzeit herab die verschiedenen Forscher, welche das Vaterland des Curare, den nördlichen Theil von Südamerika, bereisten,

mehr oder weniger genaue Mittheilungen über das Gift gemacht. Eingehendere Angaben, zumal über den eigentlichen Ursprung desselben, sowie auch über seine Zubereitungsweise durch die indianischen Giftmischer, verdanken wir v. HUMBOLDT, v. MARTIUS und SCHOMBURGK. Alle drei kommen dahin überein, dass der Hauptcomponent des Curare von einer Strychnee, oder vielmehr deren Saft gebildet werde. Ausführliche Berichte über diesen Gegenstand bringt endlich auch APPUN, der in den Jahren 1849—1868 Guyana bereiste und gleichfalls Gelegenheit fand, der Darstellung des Giftes, sowie auch dem Sammeln der dazu nöthigen Rohstoffe anzuwohnen.

Nach APPUN war das Hauptmaterial der Saft einer Schlingpflanze mit starkem, gewundenen Stengel, deren junge Zweige und Blätter mit rothbraunen Haaren bedeckt waren. Die Indianer nannten sie Urari-yeh, der botanische Name derselben ist *Strychnos toxifera* R. SCHOMBURGK. Ausserdem wurden noch angewandt Pflanzentheile von *Strychnos cogens* Benth., *Strychnos Schomburgkii* Kl., *Rouhamon guianensis* Aub. und einige andere, im Ganzen 13 verschiedene Rinden- und Wurzelstücke. Ueber das Mengeverhältniss derselben berichtet APPUN:

„Indem er (der Indianer, welcher das Curare zu bereiten verstand) von der Rinde der *Strychnos toxifera* wohl achtmal mehr als von der der anderen beiden Arten nahm, stampfte er sie sämmtlich in einen grossen . . . als Mörser dienenden Holzblock und warf sie dann in den über dem Feuer stehenden Topf. Darauf kamen die anderen Rinden (der Urostigma, des Ei-yeh, Tarireng, Wokarimo u. s. w.), sowie die Wurzelstücke (des Rouhamon oder der Pagamea, Tarireng, Tariremu u. s. w.) an die Reihe, die ebenfalls, nachdem sie zerstossen, in die bereits kochende Flüssigkeit geworfen wurden.“ Damit war der erste Akt der Giftbereitung beendet, indem der Inhalt des Topfes nunmehr 24 Stunden lang über einem mässigen Feuer gelinde kochen musste. Nach Ablauf dieser Zeit bildete das Ganze eine dickflüssige, extractartige Masse von der Farbe starken gekochten Kaffees. Mit Hilfe eines höchst primitiven Filtrirapparates wurde die Substanz filtrirt und dann noch einige Stunden lang der Sonne ausgesetzt. Darauf wurde das Extract mit dem Saft einer Zwiebel *(Burmannia bicolor Mart.)* versetzt, was zur Folge hatte, dass das Ganze zu einer gallertigen Masse gerann, nochmals zum Eintrocknen an die Sonne gestellt und endlich, zum Gebrauch fertig, in kleine Calebassen, ausgehöhlte Kürbisfrüchte, eingefüllt.

Anstatt in Calebassen kommt das Curare auch in kleinen Thontöpfchen oder einfacher nur in Calamusblätter eingewickelt nach Europa, die Art der Conservirung wechselt nach den Orten der Darstellung des Giftes.

Ausser den verschiedenen Arten von Strychnospflanzen werden von einigen Völkerschaften noch benutzt wässerige Auszüge von *Piper geniculatum*, *Cocclus Inème* und *Ficus atrox*. PREYER fand in einer Curarecalebasse eine Frucht, welche TULASNE als ursprünglich der *Paullinia Curara* angehörig erkannte, so dass es scheint, als ob auch die letztere Pflanze an der Composition des Curare Antheil habe. An Stelle des oben erwähnten Zwiebelsaftes zum Eindicken des Pflanzenextracts dient an anderen Orten der Saft einer Cissusart (Muramu der Indianer).

„Trocken und sorgfältig verwahrt, behält das Urari mehrere Jahre seine tödtliche Wirkung, anderen Falles wird diese durch den giftigen Saft der Cassada-Wurzel *(Manihot utilissima* POHL) wieder hervorgerufen, indem etwas davon in die Giftcalabasse gethan und diese, wohl verdeckt, auf ein bis zwei Tage in die Erde gegraben wird, in welcher Zeit der Saft mit dem Urari sich vermischt und dessen tödtliche Wirkung erneut“ (APPUN). Hinsichtlich der Wirksamkeit der einzelnen Curaresorten wird im Lande selbst das Curare der Macuschis als bestes angesehen und bei Weitem höher geschätzt als das Curare von Esmeralda. Noch weniger gut ist das, nachlässiger zubereitete Curare der am Amazonenstrom wohnenden Ticunas, Pevas und der benachbarten Stämme.

So wie wir es zum Gebrauche erhalten, stellt das Curare ein festes Extract dar von braunrother bis braunschwarzer Farbe. Auf der frischen Bruchfläche ist es glänzend, gepulvert wird es mehr oder weniger hellbraun. In Wasser löst es sich zum grössten Theil, in Alkohol kaum. Unter dem Mikroskope zeigt das zerriebene Präparat ausser scholligen Massen hie und da vereinzelte prismatische oder nadelförmige Krystalle, deren Zahl mit dem Alter des Präparates zunimmt. Die Krystalle sind in Wasser löslich. Der Geschmack des Curare ist bitter.

Die Qualität verschiedener Curaresorten, wie man sie im Laufe einer gewisser Zeit in die Hände bekommt, ist sehr wechselnd. So kann es vorkommen, dass man entweder ein ganz unwirksames Curare erhält oder dass ein Präparat, welches vor einem Jahre noch sich gut und kräftig zeigte, nach Ablauf dieser Zeit seine vergiftende Eigenschaft zum Theil oder ganz eingebüsst hat, zumal dann, wenn das Präparat nicht sehr sorgfältig vor Feuchtigkeit geschützt aufgehoben worden war. Am unvortheilhaftesten ist es, sich eine grössere Menge von Curarelösung zu bereiten zum Zwecke eines längere Zeit hindurch fortgesetzten oder intermittirenden Gebrauches; derartige Lösungen verlieren ihre anfänglich besessenen Eigenschaften bald.

Appun hat sich durch Versuche überzeugt, dass der gehörig ausgekochte Saft der Rinde der zur Curaredarstellung verwandten Strychnosarten allein hinreicht, um ein Curare von derselben Wirkung herzustellen, wie das von den Indianern bereitete, und dass man, um eine passende Consistenz des Präparates zu erhalten, nur den obenerwähnten Saft von Burmannia oder Cissus zuzusetzen braucht. Anschliessend an diesen Befund sind die Ergebnisse der Untersuchungen, die Conty und de Lacerda mit einer anderen Strychnee, der *Strychnos triplinervia*, anstellten. Sie erhielten Curarewirkungen, wenn auch nur von mittlerer Intensität, jedenfalls aber wäre es wünschenswerth, wenn die Rohstoffe, welche das Curare liefern, als solche auf den Markt gebracht und direct verarbeitet würden. Die Vortheile, die hierbei für Untersuchungen aller Art zumal aber für die therapeutische Verwendbarkeit des Curares sich gewinnen liessen, liegen auf der Hand.

Das Bild der Curarevergiftung bei warmblütigen Thieren stellt sich in folgender Weise dar: Nach subcutaner Application des Giftes, sei es als trockene Substanz, sei es in Lösung, legt sich das Thier mit ausgestreckten Extremitäten auf den Bauch hin, versucht noch einige Male, wenn auch vergeblich, sich zu erheben und bleibt dann regungslos liegen. Die Athmung geht anfangs regelmässig, bekommt dann einen dyspnoetischen Charakter, setzt aus und erlischt schliesslich ganz. Das Herz schlägt noch eine Zeit lang fort, bis auch seine Thätigkeit aufhört und der Tod eintritt. Bei Kaltblütern verhält sich das Herz anders, wie wir weiter unten bei der Analyse der einzelnen Vergiftungssymptome sehen werden.

Fragen wir uns zuerst, wie kommt die allgemeine Lähmung zu Stande? Nach den überaus zahlreichen Versuchen, die mit Curare an Thieren angestellt worden sind, ergiebt sich, dass der Hauptangriffspunkt für dieses Gift in den Endigungen der motorischen Nerven innerhalb der Muskel liegt. Es ist nicht die Muskelsubstanz als solche, es sind ebenso wenig, wenigstens zu Beginn der Vergiftung die Stämme oder die Centralursprünge der motorischen Nerven, die durch das Curare beeinflusst werden, sondern, wie gesagt, die Endigungen der letzteren innerhalb der Muskel. Diesen wird durch das sie umspülende Blut fortgesetzt neues Gift zugeführt. Unterbindet man bei einem Frosch die *Arteria femoralis* der einen Extremität, entzieht derselben also den Zutritt des giftgeschwängerten Blutes, so sieht man, wie in einem Stadium, wo das Thier bereits völlig gelähmt ist und ruhig in der Rückenlage verharrt, die der Operation unterworfene Extremität noch prompt auf Reize durch reflectorische Bewegungen antwortet. Während das andere Bein lang ausgestreckt, bewegungslos daliegt, wird die Extremität, die vom Blutkreislauf ausgeschlossen wurde, willkürlich von dem Thiere an den Leib herangezogen. Indessen ist dieses Intactbleiben in gewissem Grade von der Zeitdauer abhängig, die zwischen Unterbindung des Gefässes und Application des Giftes ver-

strichen ist. Allmälig nämlich diffundirt, wenn auch langsam, dennoch das im Blut gelöste Curare in die Gewebe des Schenkels hinein, gelangt zu den Nervenendigungen hin und übt seine lähmende Gewalt auf sie aus.

Würde das Curare von dem Centralorgan der motorischen Nerven aus wirken, so wäre nicht abzusehen, wesshalb der unterbundene Schenkel in seinen Bewegungen nicht beeinflusst werden sollte. Ferner, legt man einen Muskelnerven in eine Curarelösung und reizt von ihm aus den zugehörigen, ausserhalb der Lösung sich befindenden Muskel, so zeigt sich dieser durchaus reizbar, also in seiner Leistungsfähigkeit unverändert. Von den motorischen Nerven aus wirkt das Curare also auch nicht lähmend. Reizt man nun endlich einen curarisirten Muskel als solchen, so antwortet auch dieser auf den Reiz durch Contractionen. Es bleiben demgemäss als letzte Angriffspunkte des Curare auf das combinirte System von motorischen Nerven und quergestreifter Muskulatur nur übrig die Endigungen der feinsten Nervenäste innerhalb der Muskel selbst.

Zu einer Zeit, wo die Lähmung des Thieres bereits eine vollkommene und von irgend welcher spontanen oder reflectorischen Bewegung der Körpermusculatur nicht mehr die Rede ist, sehen wir die, aus der Curarewirkung ausgeschaltete Extremität auf jeden Reiz, gleichviel an welcher Körperstelle derselbe gesetzt wurde durch Muskelcontractionen antworten. Diese Erscheinung liefert den Beweis dafür, dass die sensiblen Nerven nicht wesentlich afficirt sind und die Empfindung noch ganz intact ist. Die curarisirten Thiere fühlen also, trotz der scheinbaren Apathie dennoch die Manipulationen, die an ihnen vorgenommen werden und nur der Umstand, dass sie, falls nicht die oben erwähnte Operation der Gefässunterbindung vorausgegangen war, ausser Stande sind, die Reception der Reizwirkungen zu signalisiren, lässt die Thiere auch fühllos erscheinen. Indessen nimmt die Grösse der Empfindungsfähigkeit doch mit der Zeitdauer der Vergiftung allmälig ab, wie aus den Versuchen von Bezold und Lange hervorgeht, welche ergaben, dass die, im Beginn der Curarewirkung sogar etwas erhöhte sensibele Erregbarkeit langsam sinkt und sich schliesslich der Beobachtung ganz entzieht.

Es ist übrigens durchaus irrelevant, ob das Gift den Nervenenden gerade durch das Blut als solches oder durch ein anderes Medium zugeführt wird. Setzt man bei Fröschen an Stelle des Blutes eine 0·6procentige Kochsalzlösung, d. h. also, injicirt man Fröschen, unter gleichzeitiger Verdrängung des Blutes eine Salzlösung von der angegebenen Stärke in das Gefässsystem und vergiftet dann mit Curare, so sieht man, dass hinsichtlich der Dauer des Eintrittes und der Energie der Wirkung keinerlei Unterschied zwischen einem so präparirten und einem normalen Thier besteht (Lewisson, Steinek).

Das centrale Nervensystem wird nach Vergiftung mit mittleren Dosen erst nach Verlauf von circa 3—5 Stunden gelähmt. Für das Rückenmark herrscht in dieser Hinsicht eine ziemliche Uebereinstimmung bei den einzelnen Experimentatoren, anders verhält es sich in Bezug auf die Frage, ob auch das Grosshirn durch Curare afficirt werde oder nicht. Indessen scheint es nicht, dass das Grosshirn ganz immun sei gegen die Curarewirkung, da man bei Menschen, denen Curare in therapeutischer Absicht gereicht wurde, stark ausgeprägte Schlafsucht beobachtet hat.

Letztere konnte ihren Grund nicht wohl in einer Veränderung des im Schädelraum circulirenden Blutquantums haben, da das Herz durch Curare direct fast gar nicht leidet. Es gehören schon grössere Dosen des Giftes dazu, um die Kraft der einzelnen Herzcontractionen herabzusetzen, eine Lähmung des Vagus tritt nur zuweilen ein und wir sehen, z. B. bei Fröschen, das Herz noch nach dem Verlauf von 2—3 Tagen schlagen, trotzdem das Thier während der ganzen Zeitdauer regungslos und wie todt dagelegen hat. Das nach Curarevergiftung beim Warmblüter beobachtete Sinken des Blutdruckes, sowie auch die völlige Lähmung der Gefässnerven ist begründet in der immer mehr abnehmenden Lebensenergie als Folge steigender Kohlensäureüberladung des Blutes.

Da, wie bereits oben angeführt wurde, die Muskelsubstanz als solche nicht durch das Curare afficirt wird, so liegt es nahe, zu vergleichen, wie sich der einzelne Muskel eines curarisirten Thieres verhalten würde, hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit mit dem entsprechenden Muskel eines nicht curarisirten Thieres. Beschränkt man sich in Beantwortung dieser Frage auf das Verhalten am Kaltblüter, so lässt sich an einem und demselben Thiere in der oben angeführten Weise, d. h. mit partieller Ausscheidung eines Körpertheiles aus dem Bereiche der Giftwirkung, der Versuch anstellen, beim Warmblüter ist dieses aus naheliegenden Gründen unthunlich. CLAUDE BERNARD zeigte zuerst, dass bei der directen Reizung eines curarisirten und eines normalen Froschmuskels der einzige Unterschied darin liege, dass die Reizbarkeit des vergifteten Muskels länger anhalte wie die des normalen. BERNARD schreibt den Grund dieser Differenz dem Umstande zu, dass dem nicht curarisirten Froschmuskel durch die Arterienligatur die Zufuhr neuen Blutes abgeschnitten sei, eine Annahme die durch spätere Versuche von ETTINGER bestätigt wurde. Ob die Leistungsfähigkeit des curarisirten Muskels sich *ceteris paribus* wirklich anders verhalte, wie die eines normalen Muskels ist eine oft ventilirte Frage, jedoch zur Zeit wohl noch nicht zum gänzlichen Abschluss gediehen.

Die Körpertemperatur eines curarisirten Thieres sinkt, da ein Hauptfactor zur Erhaltung derselben, die Muskelarbeit, durch die Curarelähmung ausgeschlossen ist.

Eine weitere Folge der fast vollständig aufgehobenen Muskelthätigkeit ist dann die bedeutende Verminderung des allgemeinen Stoffwechsels. RÖHRIG und und ZUNTZ fanden, dass Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe bei mit Curare vergifteten Thieren ganz bedeutend sanken, trotzdem das Herz und mit ihm der gesammte Kreislauf des Blutes nicht verändert waren.

Die Vermehrung der Secretionen während der Dauer der Curarewirkung hat verschiedene Erklärungen gefunden. Jedoch scheint die Ansicht die richtige zu sein, dass die Lähmung gewisser Muskelpartien, deren Thätigkeit unter normalen Verhältnissen die Quantität der einzelnen Secretionsproducte weniger in's Auge fallen lässt, die scheinbare Vermehrung der Secrete nach Curarevergiftung bedingt. So nimmt z. B. BIDDER an, dass die Lähmung der Schlingmuskeln das vermehrte Ausfliessen von Speichel aus dem Munde der Thiere bedinge und ebenso fand HEIDENHAIN, dass die zu den Speicheldrüsen führenden Nerven durch Curare nicht gelähmt wurden. Die auffallende Erscheinung, dass nach Vergiftung mit Curare der Harn zuckerhaltig wird, wartet noch einer genügenden Erklärung.

Irgend welchen zersetzenden Einflüssen im Organismus scheint das Curare nicht zu unterliegen. Vergiftet man nämlich einen Frosch mit einer kleinen Dosis Curare, so lässt sich mit dem Harnblaseninhalt desselben Thieres nach einiger Zeit ein zweiter Frosch vergiften und es kann dieser Versuch unter günstigen Umständen wiederholt werden. Natürlicherweise tritt die Giftwirkung immer langsamer und geringer ein, entsprechend der zunehmenden Verdünnung, die das Curare auf diese Weise erfahren muss.

Der Beginn der Curarewirkung tritt am schnellsten ein, wenn man das Gift direct in ein Gefäss einspritzt, nahezu ebenso rasch wirkt es vom subcutanen Zellgewebe aus, als dem gewöhnlichen Ort der Application. Zur Vergiftung vom Magen her sind grössere Dosen erforderlich, jedoch besteht hier ein Unterschied, ob der Magen gefüllt war oder nicht, in welch' letzterem Falle die Wirkung wesentlich schneller sich zeigt. Das Curare wird rasch durch die Nieren wieder aus dem Organismus entfernt, und wir haben in diesem Umstande die beste Erklärung für die Verschiedenheit seiner Wirkung je nach dem Ort der Application. Injiciren wir das Gift subcutan, so tritt nahezu die gesammte Menge desselben an die Nervenendigungen heran und übt ihren lähmenden Einfluss auf dieselben aus; kommt hingegen das Curare zuerst in den Magen, so können wir uns denken, dass dasselbe immer nur theilweise und allmälig erst zur Resorp-

tion gelangt. Eine Aufstauung des Giftes im Organismus wird durch die Thätigkeit der Nieren verhindert, es sind also grössere Mengen desselben nöthig um das vom Magen aus zu erreichen, wozu bei directer Einfuhr in ein Gefäss oder das subcutane Zellgewebe kleine Quantitäten genügen.

Setzt man die Nieren ausser Thätigkeit, z. B. durch Unterbindung der *Arteriae renales*, so sammelt sich das, vom Magen aus resorbirte Curare allmälig zu einer Menge an, die hinreichend wird, die charakteristischen Erscheinungen seiner Wirkungsart hervorzurufen.

Auffallend ist der Umstand, dass trotz der raschen Ausscheidung des Giftes aus dem Organismus dennoch die Lähmungserscheinungen so lange andauern. Wir müssen annehmen, dass das Curare mit den Nervenendigungen einen sehr innigen Contact eingeht oder aber, dass sein Einfluss auf dieselben eine Art Choc und zwar so gewaltiger Natur ist, dass eine längere Zeit zu einer *Restitutio ad integrum* erforderlich wird, falls das Leben des vergifteten Thieres nicht schon vorher erlischt.

Die Curaredosis, welche man braucht, um bei Thieren eine vollkommene Lähmung hervorzurufen, richtet sich, ausser nach der Qualität des Materials auch nach der Grösse und dem Körpergewicht des einzelnen Thieres. Bei Fröschen genügen schon Zehntelmilligramme, bei Kaninchen 3—7 Milligramme, indess lässt sich für die Dosirung kein allgemein bindendes Zahlenverhältniss angeben, da, wie schon oben bemerkt, das Curare so, wie wir es zur Hand haben, je nach der Sorte und Qualität in seiner Wirkung differirt.

Der Tod nach Curarevergiftung ist die Folge der Muskellähmung vor Allem der allmäligen, schliesslich bis auf Null herabgesetzten Thätigkeit des Zwerchfelles und der übrigen respiratorischen Muskelgruppen.

Die Todesursache giebt uns aber zugleich auch einen Fingerzeig für die therapeutischen Massnahmen, die wir bei Fällen von Curarevergiftung zu ergreifen haben. Da die Muskeln ausser Stande sind, die Athembewegungen des Thorax und des Diaphragmas zu reguliren, so muss an ihrer Stelle die künstliche Respiration mit oder ohne vorhergehende Tracheotomie in Anwendung gezogen werden. Die künstliche Respiration ist in Südamerika selbst bei Vergiftungen von Hausthieren schon länger bekannt und benutzt. Eine gewisse Berühmtheit hat der Fall von Waterton erlangt, in dem eine Eselin, welche durch Curare vergiftet worden war, durch Lufteinblasen gerettet wurde und in Folge dessen den Namen „Wouralia“ erhielt.

Therapeutische Verwendung hat das Curare gefunden in all den Fällen, wo eine schwere Affection der motorischen Nerven vorlag oder vermuthet wurde, so namentlich im *Tetanus traumaticus*. Ferner ist dasselbe von Benedikt u. A. gegen Epilepsie angewandt. Lionville und Voisin behandelten drei Epileptiker mit einem Curare, welches in der Dosis von 2·5 Ctgr. ein Kaninchen tödtete. Sie begannen bei den Patienten mit 0·00025 Grm. und steigerten die Gabe des Giftes ganz allmälig. Lionville und Voisin unterscheiden nach den gewonnenen Resultaten beim Menschen eine schwache und eine starke Curarewirkung. Die schwache Wirkung documentirt sich, nach Gaben von 0·012—0·015 Grm. in Circulationsstörungen, kleinem, weichem, dicrotem Pulse, unregelmässiger, vermehrter Respiration, Ansteigen der Körpertemperatur, reichlicher Schweisssecretion, nachdem die Haut vorher brennend und trocken gewesen war, und Polyurie. Nach Verbrauch von mehreren Centigramm Curare wurde der Harn zuckerhaltig gefunden. Die eben angeführten Phänomene traten meist eine Stunde nach der subcutanen Injection des Giftes auf und dauerten etwa 24 Stunden.

Die kräftige Curarewirkung zeigte sich in Fiebererscheinungen von intermittirendem Charakter mit Frost, Hitze und Schweiss. Ferner traten fibrilläre Muskelzuckungen auf, die anfangs auf Gesicht, Abdomen und Extremitäten beschränkt, späterhin allgemeiner sich verbreiteten. Die Sprache war unsicher und stockend. Die Patienten klagten über heftigen Durst und Appetitmangel. Zuweilen kam es

zu mehr oder weniger vollständiger Lähmung der unteren Extremitäten und des Stammes, die bei einer Curaredosis von 0·09 etwas über eine Stunde lang dauerte. Das Sensorium blieb frei, trotzdem die Patienten eine grosse Neigung zum Schlafen hatten.

Nach ihren Erfahrungen halten LIONVILLE und VOISIN das Curare für nicht indicirt bei Krämpfen, die mit Fiebererscheinungen einhergehen. Auffallend ist die Angabe, dass man bei einem Erwachsenen 0·1 Grm. Curare in subcutaner Injection pro dosi geben könne, da man durch Anlegen einer comprimirenden Binde oberhalb der Injectionsstelle die Resorption des Giftes durch Zuziehen oder Lockern der Bandage ja beliebig reguliren könne.

Von besonderem Interesse für die praktische Verwerthung des Curare ist der, von A. OFFENBERG 1879 veröffentlichte Fall von Curarebehandlung bei Hundswuth. Es gelang OFFENBERG durch wiederholtes Einspritzen von 0·03 Grm. Curare die Lyssakrämpfe zu unterdrücken, und das Leben seiner Patientin zu retten. Es liegt nahe, bei einem ähnlichen Fall das Curare zu versuchen, umsomehr, da grade der Lyssa gegenüber die Therapie bis jetzt ziemlich machtlos gegenübersteht.

Indicirt ist endlich das Curare noch bei Vergiftungen durch Strychnin. Hier jedoch ist es, ebenso wie in allen anderen Fällen, in denen man sich des Curare bedienen will, unumgänglich nöthig, dessen Wirksamkeit vorher in corpore vili zu prüfen um nicht durch ein sehr starkes Präparat das Leben des Patienten zu gefährden oder im entgegengesetzten Falle bei einem unwirksam gewordenen Curare vergeblich auf einen Erfolg nach seiner Application warten zu müssen.

Curarin. Im Jahre 1828 hatten die französischen Chemiker BOUSSINGAULT und ROULIN, sowie auch vor ihnen schon BUCHNER (Repert. d. Pharmacie, Bd. 35, S. 184), einen Körper im Curare aufgefunden, den sie für ein Alkaloid ansahen und demgemäss mit dem Namen Curarin belegten. Indessen gelang es weder diesen beiden noch den später mit derselben Aufgabe beschäftigten Chemikern, dieses Alkaloid in krystallisirter Form darzustellen. Im Jahre 1865 erhielt PREYER aus dem Curare einen krystallinischen, mit Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Essigsäure Salze bildenden Körper, den er für Curarin ansah und der nach den vorgenommenen Analysen die Formel $C^{10}H^{15}N$ besass, also eine sauerstofffreie Basis darstellte. PREYER fand, dass die, aus chloroformiger Lösung dargestellten Curarinkrystalle sehr klein und hygroscopisch waren, sowie an der Luft sich bräunend, zu öligen Tropfen zerflossen. Nach den Mittheilungen von CLAUDE BERNARD zeigte sich das Curarin in seiner Wirkung etwa 20mal stärker als das gewöhnliche Curare, aus dem es dargestellt worden war. Ein Milligramm, in Wasser gelöst, tödtete ein starkes Kaninchen nach der subcutanen Injection, während 20 Mgrm. Curare nöthig waren, um bei einem gleichgrossen Thiere denselben Effect zu erreichen. Vom Darmcanal aus wirkte das Curarin eben so langsam wie das Curare.

Begreiflicher Weise wurde die Entdeckung des Curarin mit Freuden begrüsst, da man so ein Mittel in der Hand zu haben glaubte, den wirksamen Bestandtheil des Curare in bestimmter Dosis benutzen zu können. Vor Allem war es das schwefelsaure Curarin, welches, nach der von PREYER angegebenen Methode von anderer Seite, dargestellt. in den Handel kam und in der ärztlichen Praxis bei gegebenen Indicationen versucht wurde.

Besonders war es BEIGEL, der im Jahre 1867 das Curarin anwandte. Er injicirte einem Patienten das Alkaloid in wässeriger Lösung in steigender Dosis, erhielt aber selbst nach einer Gabe von 13 Mgrm. nicht die geringste Spur von Curarewirkung. Aehnlich erging es anderen, die mit dem käuflichen Präparate experimentirten und schliesslich klärte sich die Sache dahin auf, dass, wie SACHS fand, das im Handel zu sehr hohem Preise cursirende schwefelsaure Curarin im Wesentlichen durch anhängende Curarereste verunreinigter phosphorsaurer Kalk sei. Mit einem derartigen Präparate sind begreiflicher Weise keine 20mal stärkeren

Wirkungen als die mit gutem Curare erlangten zu erreichen. Es muss der Folgezeit überlassen bleiben, darüber zu entscheiden, ob die von PREYER angegebene Darstellungsmethode, genau befolgt, ein Präparat liefert, welches seinen Platz vollkommen auszufüllen im Stande ist und nicht für den Praktiker vorkommenden Falls nur ein ebenso theueres wie unwirksames Medicament darstellt.

Literatur: Curare. Bezold, Reichert & Du Bois Archiv. 1860. — Bernard, *Leçons sur les effets d. subst. toxic.* 1857. — Beigel, Berl. klin. Wochenschr. 1868. — Conty u. Lacerda, *Journ. d. thérap.* 1879. — v. Hasselt, Allg Giftlehre, deutsch. v. Henkel. 1862. — Hoffmann, Berl. klin. Wochenschr. 1879. — Kölliker, Virchow's Archiv, Bd X. — Kühne, Reichert & Du Bois Archiv 1860. — Offenberg, Geheilte Hundswuth beim Menschen. Bonn 1879. — Röhrig & Zuntz, Pflüger's Archiv. Bd. IV. — Schroff, Lehrb. d. Pharmakognosie und Pharmakologie. 1869. — Schroff jun., Med. Jahrb. H. IV. 1872. — Steiner, Das amerikanische Pfeilgift Curare. 1877 (reiche Literaturangabe). — Voisin u. Lionville, *Gaz. des hôp.* 1876. — Appun, Unter den Tropen. II. Jena 1871.

Curarin: Preyer, *Comptes rend. de l'Acad. des sciences. LX.* 1865. — Sitzungsber. d. Niederrhein. Gesellsch. f. Nat. und Heilk. Bonn 1865. — Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westphalens. 1865 und 1867. — Bernard, *Compt. rend. LX.* 1865. — Sachs, Liebig's Annal. d. Chemie. Bd. 191. 1878.

H. Schulz.

Curcuma. *Rhizoma Curcumae* (Ph. Germ.), von *Curcuma longa L.* und *viridiflora Roxburgh* (Ostindien, China), Zingiberaceae.

Eirunder, wallnussgrosser (runde Curcuma) oder walzenrunder, bis zu 14 Mm. dicker (lange Curcuma), fast hornartiger, gelbbrauner, mehr oder weniger geringelter Wurzelstock, auf dem Querschnitt pomeranzengelb und mit einem etwas dunkleren Ringe versehen; von ingwerähnlichem Geruch, bitterlichem Geschmack, beim Kauen Brennen erregend, den Speichel gelb färbend. — Enthält grosse Mengen eines durch Alkohol ausziehbaren gelben, crystall. Farbstoffs (Curcumin $C_{10}H_{10}O_3$), der in feinen Körnchen und Oeltropfen in den Parenchymzellen vertheilt und ausserdem in grösseren Klumpen im Gewebe zerstreut ist, und dessen Lösung durch Alkalien braunroth gefärbt, durch Säuren wieder gelb, durch Borsäure aber nach dem Trocknen orangeroth wird, und daher als „gelbes Reagenspapier" Anwendung findet. Sodann ist die Wurzel reich an Stärke (Curcumastärke) in eigenthümlich gestalteten, flach scheibenförmigen oder eiförmigen, am schmalen Ende abgestutzten und in eine schmale Spitze auslaufenden Körnern, meist verkleistert. Dieselben bilden auch das aus den Wurzeln anderer Arten (*C. angustifolia* und *leucorrhiza, Roxburgh*) gewonnene „ostindische Arrowroot".

Medicinisch ist die Curcumawurzel völlig überflüssig. Sie dient als scharfes Gewürz dem Ingwer ähnlich; äusserlich als Färbemittel.

Cusparin, s. Angostura. Bd. I., pag. 334.

Cusset, s. Vichy.

Cyanose (κυανός blau) = Blaufärbung der Gewebe in Folge erhöhter Blaufärbung der Blutgefässe; da es der Kohlensäuregehalt des venösen Blutes ist, der die Blaufärbung eines Theiles veranlasst, so muss dieselbe zunehmen mit jeder Anhäufung venösen Blutes. Für die durch Stauungshyperämie hervorgebrachte Verfärbung ist auch der Ausdruck *Livedo mechanica* in Gebrauch, ohne jedoch die Bezeichnung Cyanose und cyanotisch für genau dieselben Zustände verdrängen zu können. In Folge venöser Stauungshyperämie ist die dunkle, bläuliche Röthe das auffallendste Symptom. Diese Färbung ist Folge der in den erweiterten Venen und Capillaren angehäuften und stagnirenden grösseren Zahl von Blutkörperchen, die wegen der längeren Communication mit dem kohlensäurehaltigen Gewebe mit Kohlensäure überladen sind. Das Durchschimmern der bläulichen Färbung ist auf der Haut und besonders auf deren hervorragenden Theilen (Nase, Lippen, Wangen, Finger), nicht minder aber auch an den sichtbaren Schleimhäuten bemerkbar. Aber wenn auch die Cyanose der tieferliegenden Gewebe wenig sichtbar ist, so tritt sie doch auch hier mit allen ihren Consequenzen mit der Transsudation, der Neigung zu Blutungen ein. Bei längerem Bestehen dieser Stagnation erfolgt weiter auch Zunahme des Bindegewebes (cyanotische Induration), endlich kommt es sowohl hiedurch, wie auch durch die Blut- und Säftestauung zum Schwund des eigentlichen Parenchyms, so bei der sogenannten rothen Atrophie der Leber. Mitunter wird die Verkleinerung der specifischen Gewebs-

bestandtheile durch die seröse Transsudation verdeckt. Aus der Mischung dieser Veränderungen unter einander setzt sich alsdann der anatomische Zustand zusammen, den man als Stauungs-Niere, -Leber und -Milz bezeichnet. Diese Cyanose tritt an jedem Körpertheile auf, dessen venöse Circulation gehemmt oder auch nur gestört ist, am Arm z. B. bereits nach längerem Liegen der Aderlassbinde. Auch fester Druck von Kleidungsstücken, Schnürleibern, Halstüchern, Strumpfbändern, genügt, um schwächere Formen der Cyanose hervorzurufen. Je stärker die Compression sämmtlicher Venen eines Körpertheiles wird durch feste Einschnürung, z. B. durch Druck von Geschwülsten, desto ausgeprägter die Cyanose. Bei Hindernissen der venösen Circulation in der Leber kommt es zur abdominellen, venösen Plethora mit allen ihren Folgen. — Ein ähnliches, mehr circumscriptes, aber zum Theile intensiveres Blauroth entsteht durch die örtliche Wirkung des Frostes. Diese Livedo charakterisirt sich durch blaurothe Marmorirung oder durch diffuse dunkelblaurothe, mit zinnoberrothen Zeichnungen untermischte Hautinjection in den bekannten Frostbeulen (Perniones). Die längere Dauer dieser Färbung in den Frostbeulen scheint in der Erschlaffung der Venenwände ihren Grund zu haben, doch ist dies Verhältniss keineswegs genügend klar.

Eine allgemeine Cyanose, eine also auf das gesammte venöse Gefässnetz verbreitete, tritt bei Stauung des venösen Blutflusses in Folge von Respirations- und Circulationsleiden ein. Von den Affectionen der Respirationsorgane kommen hier insbesondere solche in Betracht, bei denen durch die Heftigkeit der Exspirationsstösse das venöse Blut an seiner Entleerung in die Brusthöhle gehindert wird, anstatt dass es, wie es in der Norm sein soll, zur Brusthöhle angesogen wird. So stellt sich bei Laennec's *Catarrhe sec* durch die gehemmte Entleerung der Jugularvenen beträchtliche Schwellung derselben ein. Das Gesicht wird dunkelroth-bläulich, der Kopf will zerspringen. Bei längerer Dauer werden zuletzt die während der Hustenanfälle ausgedehnten Venen varikös, so dass sich dicke, blaue Gefässe auf Wangen und Nasenflügeln ausbilden. Noch heftiger und allgemeiner tritt die acute Cyanose beim Keuchhusten auf. Durch den sehr starken Exspirationsdruck beim Husten wird die Entleerung der Venenstämme in das Herz gehemmt. Das Gesicht wird dunkelroth und bläulich, auch die Zunge wird dick und cyanotisch gefärbt, die Augen thränen und werden prominent. Oft kommt es während des Anfalles dieses sogenannten Blauhustens zu Blutungen an einzelnen Stellen, noch regelmässiger zum Erbrechen. Bei keinem Respirationsleiden erreicht jedoch die Cyanose einen gleich hohen Grad wie in den späteren Stadien des Emphysems. Wangen, Ohren, Lippen, Zunge bekommen eine fast völlig dunkelblaue Färbung. Auch an der Kehlkopfschleimhaut ist die gleiche cyanotische Färbung unter Entwicklung zahlreicher Varikositäten zu constatiren. Ist im Bereiche der Jugularvenen die Cyanose sichtbarer, so sind doch im Bereiche der *Vena cava ascendens* die Folgen der venösen Stockung nicht minder stark ausgeprägt. Zunächst schwillt die Leber an, alsdann erstreckt sich die Stauung auf die Magen- und Darmvenen bis inclusive der *Venae hämorrhoidales*. Die Ausbildung variköser Knoten am Mastdarme ist die unmittelbare, die von Magen und Darmcatarrhen die mittelbare Folge des gestauten, venösen Blutflusses. Beim chronischen Emphysem ist es die Combination des Unterganges zahlreicher Lungencapillaren mit der verminderten Aspirationskraft des Thorax und dem Bronchialcatarrh, welche nicht blos Stauung des venösen Blutes in den peripheren Venen, sondern auch eine mangelhaftere Arterialisirung des Gesammtblutes zu Wege bringen.

Unter den Herzleiden sind es die Klappenfehler der Mitralis, die früher und leichter als die Klappenfehler der Aorta bei Insufficienz der Compensation zur Cyanose führen. So lange die Compensation zureichend ist, braucht keine Spur von Cyanose das Vorhandensein eines Herzklappenfehlers zu verrathen. Von einer auch nur bei Anstrengungen hervortretenden Kurzathmigkeit abgesehen, können solche Herzkranke sich eines ganz guten Wohlbefindens erfreuen. Sobald aber die

compensatorische Hypertrophie unzureichend geworden, sei es, dass die Musculatur der Herzventrikel durch fortschreitende fettige Degeneration an Kraft einbüsst, oder dass der Klappenfehler durch neue Endocarditis gewachsen, dann füllen sich die Venen, werden weiter und weiter ausgedehnt, die Capillaren injiciren sich immer mehr und mehr mit gestautem Blut, so dass nicht blos das Gesicht cyanotisch wird, sondern auch die Finger sich bläulich färben. Die stockende Entleerung der Gehirnvenen führt zur Schwere des Kopfes, Kopfschmerz, Schwindel, die der *Venae hepaticae* zu einem oft erheblichen Lebertumor, so dass derselbe mitunter anfangs fast bis zum Nabel hinabreicht, später aber in Folge des Blutdruckes atrophirt (atrophirende Muskatnussleber). Kommt es zum Icterus in Folge von Gallenstauung durch den Blutdruck oder durch den Druck der Bindegewebswucherung oder durch einen Catarrh der Gallenwege, so mischt sich dann wohl die gelbe icterische Färbung zu blauen cyanotischen zu einem deutlich grünen Colorit. Unbedeutender ist die Milzschwellung, hingegen sind Dyspepsie, Darmcatarrhe und Hämorrhoidalbeschwerden regelmässiger vorhanden. Die wichtigste Folge endlich ist der Eintritt der Wassersucht mit allen ihren Consequenzen. Ueber diese Erscheinung, wie über alle anderen sonstigen Wirkungen der venösen Hyperämie cf. die Artikel Stase und Hydrops.

Nicht auf Stauung des venösen und capillaren Blutes allein beruht die allgemeine Cyanose bei angeborenen Herzanomalien. Für diese Störungen galt die Cyanose von Geburt an früher für pathognomonisch. Bei angeborenen, schweren, nicht compensirten Herzleiden kommt es auch nicht selten vor, dass die Cyanose bei oberflächlichem und raschem Athmen sich über den ganzen Körper erstreckt und dass die Kurzathmigkeit sich zu suffokatorischen Anfällen bis zu convulsivischen Zuckungen steigert; alsdann erfolgt der Tod unter Asphyxie oder Collaps. Ist jedoch der Herzfehler derartig, dass eine Compensation eintreten kann, so können Erstickungsgefahr, Athemnoth und Cyanose wieder abnehmen, das Kind kann gedeihen, wenn es auch meist muskelschwach und anämisch wird und nur bei Anstrengungen oder Krankheiten macht sich die Cyanose wieder geltend. Nicht selten ist es alsdann, dass in der Pubertät oft die Erscheinungen der Cyanose zum ersten Male, öfter wohl nur in verstärktem Grade auftreten; doch auch dann gelingt mitunter eine leidliche Compensation. Hat doch in einem Falle von Verschluss der Lungenarterie, sogar allerdings bei sehr entwickeltem Collateralkreislauf der Kranke ein Alter von 37 Jahren erreicht. In den meisten Fällen versagt jedoch früher oder später die Compensation. Verlängerung des Lebens über das 25. Lebensjahr hinaus ist sehr selten. Wie die Compensation unvollständig wird, zeigt sich die Cyanose. Sie fehlte in 57 zusammengestellten Fällen gänzlich nur 4 Mal und zeigte sich in 32 schon bald nach der Geburt. Die oft tiefblaue Färbung der Haut, insbesondere des Gesichtes, aber auch der Finger und Zehen ist es, welche zu der Bezeichnung des Leidens als *Morbus coeruleus* geführt hat. Die lange Dauer der Anhäufung des venösen Blutes bringt alsdann seröse Infiltrationen, mässige Verdickungen und Hypertrophien zu Wege. Die Nase verdickt sich, die blauen Lippen schwellen, unter bläulicher Färbung des Nagelbettes erhalten die Endphalangen der Finger und Zehen eine Gestalt, dass sie wie Kolben von Trommelschlägeln aussehen; auch die Nägel werden breit und gebogen. Hinzuzufügen ist es, dass man nicht immer alle diese Erscheinungen so charakteristisch ausgeprägt findet und auch, dass einzelne derselben, wie die kolbenförmige Anschwellung der freien Phalangen schwächer auch bei Pyothorax und Tuberculose sich vorfinden. In nur wenigen Fällen werden solche Menschen trotz hochgradiger Cyanose munter und lebhaft, meist sind sie träge, frieren leicht, haben schwachen Geschlechtstrieb, werden von Ohnmachten, heftigen Beklemmungen, Herzklopfen stark heimgesucht. Besonders bei angeborener Pulmonalstenose zeigt sich eine hochgradige Neigung zur Lungentuberculose, welche den tödtlichen Ausgang in hohem Grade beschleunigt. In den meisten dieser Fälle von angeborenen Herzleiden handelt es sich um eine Complication, um Insufficienz und Stenose der Ostien, insbesondere des rechten

Herzens mit Offenbleiben des Septums. Bei diesen Herzleiden ist der Grund der hochgradigen Cyanose nicht blos in der Stauung des Blutes zu suchen, sondern nicht minder in der venösen Blutbeschaffenheit, in der venösen Krase, wegen der bei weitem unvollständigeren Arterialisirung. Die Differenz von den Fällen, die auf blosser Stagnation beruhen, zeigt sich auch darin, dass bei angeborener Cyanose weit später Hydrops eintritt als in anderen Fällen.

Sehr viel geringfügiger sind die noch zu erwähnenden Fälle von allgemeiner Cyanose. In der Cholera tritt im enterisch-asphyktischen Stadium eine cyanotische Hautfärbung ein, weil das Blut nach seinem enormen Wasserverluste circulationsunfähig geworden ist, die Arterien fast blutleer sind und die Venen sich mit einem dicken, theerartig geronnenen Blute anfüllen. Im Scorbut rührt die weniger blasse als livide, blaurothe Färbung ebenfalls von der Herzschwäche her, die mit der Muskelschwäche frühzeitig eintritt.

Eine Art von cyanotischer Färbung kommt im Fieberfroste vor, in Folge der beim Frost eintretenden Contraction der Hautarterien und der dadurch bedingten Beschränkung der arteriellen Circulation. Eine ähnliche Wirkung übt auch die Kälte aus, wenn dieselbe z. B. als kaltes Bad einen Einfluss auf die gesammten Hautarterien zu üben vermag. Die Erscheinung ist in besonderer Stärke bei Personen zu beobachten, die der Gefahr des Ertrinkungstodes ausgesetzt waren.

Immer und überall ist Cyanose nur ein Symptom, dessen Werth und Bedeutung von der zu Grunde liegenden Krankheit abhängt. (Literatur bei den angeführten Krankheiten; über Cyanose bei angeborenen Herzanomalien speciell in Ziemssen's Sammelwerk, VI. Bd., 2. Aufl., bearbeitet von Lebert-Schrötter pag. 737.)

Samuel.

Cyanverbindungen. Mit diesem Namen belegt man eine Anzahl Verbindungen, welche sich von einem eigenthümlichen Kohlenstoffradicale CN, auch als Cy bezeichnet, ableiten, das in seinem Verhalten mit den Halogenen Chlor und Brom nahe Verwandtschaft zeigt, indem es sich wie diese mit den Metallen zu Salzen und mit Wasserstoff zu einer Säure, der bereits in einem besonderen Artikel abgehandelten Cyanwasserstoffsäure oder Blausäure, verbindet. Vermöge der Polyvalenz der Bestandtheile dieses organischen Radicals, des Cyans, und der Fähigkeit seines Moleküls, sich hauptsächlich unter Mitwirkung von Wasser zu zersetzen, nähert es sich indessen auch den Ammoniakderivaten und wird von der modernen Chemie geradezu als Oxalnitril aufgefasst. Mit den Halogenen theilt es auch die Eigenschaft, dass es, wenn es aus seinen Verbindungen ausgeschieden wird, nicht als CN, sondern als $(CN)_2$ austritt. Dieses freie Cyan oder Dicyan ist ein farbloses, leicht condensirbares, der Blausäure ähnlich riechendes Gas, welches auch in seiner toxischen Wirkung letzterer ausserordentlich nahe steht und bei Thieren Convulsionen, Coma und Tod in äusserst geringen Mengen bedingt, wobei vielleicht die Krämpfe etwas länger als bei der Blausäurevergiftung dauern (Eulenberg). Nach Laschkewitsch bewirkt das Gas ausserhalb des Körpers im Blute Auftreten eines breiten Streifens an Stelle der beiden Oxyhämoglobinstreifen im Spectrum und verlieren dabei die auch in ihrer Form veränderten rothen Blutkörperchen die Fähigkeit der Sauerstoffabsorption; in vergifteten Thieren sind diese spectroscopischen Verbindungen nicht zu constatiren. Ein Unterschied von der Blausäurewirkung ist darin gegeben, dass auch bei Fröschen constante Krämpfe der Paralyse und Anästhesie vorausgehen und dass die Convulsionen bei Warmblütern durch künstliche Respiration nicht verhütet werden. Ein besonderer Einfluss auf die Vagusursprünge scheint sich daraus zu ergeben, dass das Gas die Herzen von Fröschen bei intacten Vagis in diastolischen Stillstand versetzt, nach Vagusdurchschneidung nur der Herzschlag retardirt.*) Die Einwirkung von Dicyan auf Eiweiss,

*) Nach den neuesten Untersuchungen über die Wirkung des Cyans von Böhm und Bunge (Arch. exp Path. XII. 31) tödtet Cyan bei Warmblütern durch Lähmung der Respirationscentra nach vorhergehender Dyspnoe, rudimentären Krämpfen, Beschleunigung

welches nach LÖWY damit Cyanalbumin unter gleichzeitiger Bildung eines eigenthümlichen, Oxamoidin genannten Körpers, der mit caustischen Alkalien sich in Blausäure, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Oxalsäure zersetzt, liefert und bei längerer Durchleitung des Gases Harnstoff enthält, giebt für die toxischen Verhältnisse des Dicyans keine Anhaltspunkte.

Von den Verbindungen des Cyans mit unorganischen Elementen scheint das gasförmige Chlorcyan, wenn dasselbe überhaupt als eigentliche Verbindung und nicht als ein Gemenge anzusehen ist, neben exquisiter Blausäurewirkung noch locale Irritation zu bedingen (EULENBERG); in dem anfänglich dunklen, braunrothen, an der Luft ausserordentlich hellroth werdenden Blute ist Cyan nachweisbar. Die Dämpfe des flüssigen Chlorcyans reizen Augen und Kehlkopf sehr.

Die Cyanüre der Metalle und die als Doppelcyanüre bezeichneten Verbindungen derselben untereinander zeigen in ihrem chemischen Verhalten und damit parallel gehend, wie dies PELIKAN in einer ausführlichen Studie 1858 darthat, in ihrer Giftwirkung grosse Differenzen. Einzelne Cyanüre sind äusserst unbeständig und werden leicht durch verdünnte Säuren, namentlich Wasserstoffsäuren, zersetzt, wobei Cyanwasserstoffsäure frei wird. Andere widerstehen dieser Einwirkung vollständig oder zerlegen sich erst in höherer Temperatur in Cyan und Metall, während noch andere hierbei in Stickgas und Kohle zerfallen. Die der ersten Kategorie angehörigen Cyanmetalle geben, wenn sie in den Magen gebracht werden, zur Entwicklung von Blausäure und wenn dies in grösseren Mengen der Fall ist, zu einer unter den Symptomen der Blausäure verlaufenden Intoxication Veranlassung. Hierher gehören vor Allem die Cyanüre der Alkalimetalle und Erdmetalle, von denen PELIKAN die Giftigkeit des Cyankalium, Cyanammonium, Cyanmagnesium und Cyancalcium experimentell darthat und von denen die beiden erstgenannten praktische Bedeutung für die Toxicologie, das Cyankalium sogar in sehr beträchtlichem Masse, gewonnen haben. Das Cyanammonium hat freilich nur in einem englischen Vergiftungsfalle, wo eine Mixtur aus Ammoniakflüssigkeit und Blausäure die Ursache der Intoxication war, eine Rolle gespielt, ein Fall, welcher die vermeintliche antidotarische Wirkung des Ammoniaks bei Cyanwasserstoffvergiftung als Irrthum hinstellte.

Das Cyankalium (Kaliumcyanür, Kalium cyanatum) wird durch Sättigen einer weingeistigen Kaliumhydroxydlösung mit Cyanwasserstoff, unrein durch Schmelzen von gelbem Blutlaugensalz oder, wie meist in früherer Zeit, durch Glühen eines Gemenges von kohlensaurem Kali mit stickstoffhaltigen, organischen Substanzen gewonnen, bildet im reinen Zustande farblose Würfel, die sich in Wasser leicht auflösen, alkalische Reaction und scharfalkalischen, aber gleichzeitig bittermandelartigen Geruch haben. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an und wird gleichzeitig, indem das Kohlensäureanhydrid der Atmosphäre die Blausäure frei macht, nach und nach völlig in kohlensaures Kalium verwandelt. Das Cyankalium des Handels, welches weisse oder graue, undurchsichtige Massen darstellt und wie das reine, aber meist viel schwächer, nach Blausäure riecht, enthält viel kohlensaures und cyansaures Kalium, oft so viel, dass es nur die Hälfte oder noch weniger wirkliches Cyankalium einschliesst. Wässerige Cyankaliumlösung, welche ebenfalls nach Blausäure riecht, zersetzt sich auch bei Abschluss der Luft unter Braunfärbung und Abscheidung einer dunkelbraunen Masse und beim Erwärmen unter Entweichen von Ammoniak in eine Lösung von ameisensaurem Kalium.

Dieses Leichtzersetzbarkeit des Präparates bedingt es, dass in praxi häufig weit grössere Mengen Cyankalium nicht letale Vergiftungen bewirken, als nach der stöchiometrisch zu berechnenden Blausäuremenge, die sich aus der eingeführten Cyankaliummenge bilden würde, möglich erscheint. Nach der letalen Dosis der wasser-

---

und späterer Verlangsamung des Pulses und Sinken des Blutdruckes und wirkt im Wesentlichen der Blausäure gleich, jedoch mindestens 5mal schwächer; bei Fröschen wird die Athembewegung weit später als bei Blausäurevergiftung aufgehoben und überdauern die Respirationen den Herzschlag, auch ist hier das Cyan giftiger als die Cyanwasserstoffsäure.

freien Blausäure (= 0·06) muss vom Cyankalium 0·15 als tödtlich betrachtet werden. Die niedrigste Dosis, welche in Wirklichkeit dem Leben eines Menschen ein Ende gemacht hat, beträgt 0·24 per os und 0·3 per clysma. Hiermit contrastiren freilich die nur durch die Leichtzersetzlichkeit erklärlichen Genesungen nach colossalen Dosen, z. B. 150 Grm. einer 2% Lösung, was circa 5/6 Grm. wasserfreier Blausäure entsprechen würde.

Die in Folge der Verwendung des Cyankaliums in der Photographie leichtere Zugänglichkeit dieses Giftes im Vereine mit der grossen Gefährlichkeit, ist der Grund der überaus häufigen Selbstvergiftungen einzelner Personen und ganzer Familien mit Cyankalium, das z. B. in Wien seit längeren Jahren das weitaus überwiegende Material zur Selbstvergiftung darstellt. Dass es auch zu Giftmordzwecken benutzt wird, beweist der Process Chorinsky-Ebergenyi und die neueste Gerichtsverhandlung gegen Leopold Winkler in Wien (1879). Ausserdem sind einzelne ökonomische und medicinale Vergiftungen vorgekommen, erstere veranlasst durch Verschlucken unvorsichtig aufbewahrter Cyankaliumlösungen in photographischen Werkstätten, letztere theils durch Versehen bei der Dispensation, wo das nicht im Giftschranke aufbewahrte *Kalium cyanatum* statt *Kali chloricum* u. s. w. abgegeben wurde, theils durch Versehen der Aerzte beim Verschreiben, z. B. durch Verwechslung von *Kalium cyanatum* mit *Kalium ferro-cyanatum,* dadurch, dass das früher als Blausäurepräparat therapeutisch benutzte Mittel seiner intensiven Giftigkeit wegen fast überall ausser Curs gekommen ist und dass in wohl organisirten Staaten dasselbe wie alle Gifte unter besonderem Verschlusse aufbewahrt wird, erklärt sich die geringe Zahl der Medicinalvergiftungen durch Cyankalium. Uebrigens ist auch an die Möglichkeit der Aufnahme von Blausäure aus Cyankalium von Wunden und Geschwüren aus zu denken, insbesondere unter Berücksichtigung von gewissen Läsionen, zu denen länger dauerndes Manipuliren mit Cyankalium führen kann. In galvanischen Vergoldungs- und Versilberungsanstalten zeigen die Finger der Arbeiter regelmässig mehr oder weniger tiefe Geschwüre, die vorwaltend gewiss dem Gehalte an kohlensaurem Natron ihre Entstehung verdanken.

Die Vergiftung durch Cyankalium entspricht in Bezug auf Symptomatologie und Behandlung völlig der Blausäurevergiftung, zeigt dagegen in Bezug auf den Leichenbefund eine erhebliche Differenz, indem bei den mit Cyankalium Vergifteten ausgesprochene örtliche Erscheinungen sich finden, welche nach Blausäure fehlen. Nach Hofmann (1876) charakterisirt sich die Cyankaliumvergiftung durch hellblutrothe Färbung, Wulstung und Lockerung der Magenschleimhaut, besonders im Fundus und auf der Höhe der Falten, mit Ablagerung reichlichen hellrothen Schleims auf derselben, einen Befund der theils auf reactiver, hie und da bis zur Ecchymosirung gesteigerter Entzündung beruht, theilweise von einer erst nach dem Tode stattfindenden, in Quellung des Gewebes und namentlich der Epithelien bestehenden Einwirkung des Giftes und von einer ebenfalls postmortalen Imbibition der oberen Schichten durch von Cyankalium gelöstes Hämoglobin abhängt. Die letzten Veränderungen treten auch bei Vergiftungen mit Aetzkali oder Aetznatron oder deren Carbonaten auf, wo die Farbe jedoch mehr schmutzigroth oder grünlich ist. In dem Blute des Magens kann man auch, wenn reichlich Cyankalium ingerirt wurde, die eigenthümlichen spectroskopischen Eigenschaften des mit Cyankalium ausserhalb des Organismus behandelten Blutes constatiren, während das Blut in entfernten Organen das Oxyhämoglobinspectrum giebt.*) Die fraglichen Veränderungen

*) Nach den Untersuchungen von Preyer (1867) bildet Cyankalium analog der Blausäure sowohl mit Hämoglobin als mit Oxyhämoglobin constante Verbindungen. In wässeriger Oxyhämoglobinlösung lässt längerer Contact oder Erwärmen mit Cyankalium an Stelle der Oxyhämoglobinstreifen einen breiten, schlecht begrenzten Streif entstehen, dessen dunkelste Stelle dem violetten Ende des Spectrums etwas näher steht als der Streifen des Hämoglobin. Durch Zusatz von Schwefelammonium treten an Stelle des breiten Bandes 2 Absorptionsstreifen, näher an Violett als die Kohlenoxydhämoglobinstreifen und weniger scharf begrenzt als die Hämoglobinstreifen; beim Kochen in alkalischer Lösung verschwinden dieselben nicht und

können sich in Folge von Regurgitation des Mageninhaltes auch im Oesophagus und im Pharynx finden. In vielen Fällen von Cyankaliumvergiftung wird übrigens auch auf die hellrothe Farbe des flüssigen Blutes, welche sich lange Zeit hält, hingewiesen.

Zu den mit Chlorwasserstoff Blausäure liefernden Cyanmetallen gehört auch das Cyanquecksilber, *Hydrargyrum cyanatum.* Das früher bei Lustseuche und syphilitischen Neuralgien, in allerneuester Zeit wieder von Erichson zu $1^1/_4$ Mgrm. mehrmals täglich, bei Säuglingen unter einem Jahr zu 0·6 Mgrm. gegen Diphtherie empfohlene Mittel wirkt in medicinalen Dosen nur als Quecksilberpräparat und zwar ganz analog dem Sublimat. Bringt man dagegen mehrere Decigramm in den Magen kleiner Säugethiere, so entwickelt sich eine hinreichende Menge Cyanwasserstoff, um sofort die Erscheinungen der Blausäurevergiftung mit tödtlichem Ausgange hervorzurufen. Bei dem hohen Atomgewichte des Quecksilbers würden mindestens 4 Dgrm. Cyanquecksilber auf einmal genommen werden müssen, um tödtliche Blausäurevergiftung beim Menschen zu bedingen. Da aber schon geringere Quantitäten die Erscheinungen der corrosiven Quecksilberpräparate veranlassen können, ist es wohl begreiflich, dass bei den weniger bekannten Vergiftungen beim Menschen die Symptome und der Leichenbefund des acuten Mercuralismus prägnant hervortreten, was namentlich auch in den neuesten und am besten beobachteten Fällen von Moos (1864) und Klob (1868) sich manifestirt. Die betreffenden Intoxicationen gehören theils zur Kategorie der Selbstvergiftung, theils zu den medicinalen und gewerblichen, letzteres indem Cyanquecksilber mit chlorsaurem Kali zur Füllung von Zündpatronen dient (Klob).

Nach den Versuchen von Pelikan wirken ausser den genannten Cyanüren auch Cyancadmium und verschiedene unlösliche Cyanüre, wie Cyanzink, Cyanblei, Cyankupfer und Cyansilber durch Entwicklung von Blausäure im Organismus giftig. Ungiftig sind dagegen alle Metallcyanüre, welche unter Einwirkung verdünnter Salzsäure in der Kälte keine Blausäure entwickeln, so namentlich Cyangold, Cyaneisen, Cyanchrom, Cyankobalt und Cyanplatin. Von allen diesen Stoffen hat nur das Berlinerblau oder Pariserblau, *Ferrum cyanatum s. Cyanuretum ferroso-ferricum,* Eisencyanür-Cyanid einige medicinische Bedeutung, indem es früher vielfach theils bei Chorea und anderen Nervenkrankheiten, theils als Eisenmittel bei Chlorose, theils nach Art anderer unlöslicher Pulver, bei Catarrhen und Ulcerationen im Tractus, auch im Typhus und Intermittens vielfach Anwendung fand. Auch bei den Doppelcyanüren findet eine Verschiedenheit der Wirkung statt, je nachdem dieselben sich mit verdünnter Salzsäure zersetzen oder nicht. Im ersteren Falle wirken sie wie z. B. Cyanquecksilberkalium und Cyansilberkalium durch die freiwerdende Blausäure giftig. Nach Pelikan am intensivsten, je grösser ihre Löslichkeit ist. Im anderen Falle, wo man in den Doppelcyanüren als Radical eine aus Cyan und Metall bestehende Gruppe annehmen kann, wirken dieselben vorwaltend nach Art der Salze des in ihnen enthaltenen Metalles. Zu dieser letzteren Kategorie gehören einzelne Medicamente von relativ untergeordneter Bedeutung, nämlich das Ferrocyankalium oder gelbe Blutlaugensalz (Kaliumeisencyanür, Ferro-Kaliumcyanatum, in älterer Zeit auch als *Kali borussicum* bezeichnet, wodurch eine Verwechslung mit dem ebenso genannten Cyankalium möglich war) und das Eisencyanzink, *Zincum ferro-cyanatum.* Das erstgenannte Salz, welches in grösseren Mengen etwas Purgiren erzeugt, durchläuft den Organismus grösstentheils unverändert, ohne besondere Erscheinungen in höheren Dosen (1·0 und mehr) hervorzurufen. Nach Regnault und Hayem (1879) wird es zu 2·0—4·0 pro die von Chlorotischen Monate lang ohne jede Nebenwirkung genommen, hat aber nicht den Effect der Eisensalze, indem es zwar die

beim Schütteln mit Luft machen sie den ursprünglichen Cyankaliumoxyhämoglobinstreifen Platz. Die reducirende Lösung von Stokes wirkt ebenso wie Schwefelammonium. Die beiden letztgenannten Streifen gehören dem Cyankaliumhämoglobin an und werden bei Luftabschluss in demselben durch K Cy direct hervorgerufen.

Menge der rothen Blutkörperchen vermehrt, aber nicht deren Grösse. Es besitzt weder diuretische noch diaphoretische Action und hat höchstens Werth als Antidot verschiedener toxischer Metallsalze, indem es im Contact mit demselben sofort in Wasser und verdünnter Salzsäure unlösliche Niederschläge von Ferrocyanmetallen erzeugt. Bei vielen Vergiftungen dieser Art ist es freilich durch Eiweiss ersetzbar. Am meisten eignet es sich bei Kupfervergiftungen und Intoxicationen mit Eisenchlorid oder anderen corrosiven Eisenoxydsalzen. Das Eisencyanzink ist ein völlig entbehrliches, früher bei verschiedenen Nervenleiden benutztes Zinkpräparat.

Oxydirende Agentien führen das gelbe Blutlaugensalz leicht in rothes Blutlaugensalz oder Ferrocyankalium über, während reducirende das letztere in alkalischer Lösung wieder in Ferrocyankalium zurückführen; beide Einflüsse machen sich im Organismus geltend, indem das rothe Blutlaugensalz zu gelbem reducirt wird, andererseits ein Theil des eingeführten Ferrocyankaliums in Ferricyankalium übergeht.

Die als Nitrile bezeichneten Verbindungen, welche Cyan mit Alkoholradicalen bildet, besitzen nach den Untersuchungen von Pelikan (1858) und Maximowitsch stark toxische Wirkung, stehen jedoch sämmtlich in der Intensität der Action der Blausäure nach, da ihre letale Dosis für Kaninchen 0·7—2·0 beträgt. Kleinere Gaben bewirken Steigerung der Athemfrequenz (ohne Betheiligung des Vagus), grössere epileptiforme Krämpfe mit Mydriasis und mit oder ohne Verlust der Willkürbewegung und schliesslich Respirationsstillstand. Ueber die relative Giftigkeit der einzelnen Nitrile differiren die Angaben; stark giftig ist Cyanamyl (Isocapronitril). Die Isomeren der Nitrile, in denen das Cyan durch seinen Stickstoffgehalt mit dem Radical verbunden ist, während in den Nitrilen alle Kohlenstoffatome im Molekül direct zusammenhängen, die sogenannten Carbonyle oder Isonitrile sind auch in der doppelten Dosis nicht toxisch.

Von sonstigen Cyanverbindungen ist die Cyansäure ohne besondere giftige Wirkung; die Action ihrer Salze resultirt aus dem Metallcomponenten. Die der Cyansäure entsprechende Schwefelverbindung, der Sulfocyanwasserstoff oder die Rhodanwasserstoffsäure, soll in Dampfform zwar nicht so schnell, aber in ähnlicher Weise wie Chlorcyan wirken. Das Kalisalz dieser Säure, das Sulfocyankalium, bekanntlich im normalen Speichel vorhanden, wurde früher von Cl. Bernard, Pelikan u. A. für ein eigenthümliches, besonders die Willkürbewegung, die Sensibilität und das Herz lähmendes Gift angesehen, doch wirkt es offenbar nur als Kaliumverbindung toxisch. Dasselbe ist mit dem Kalisalze einer anderen Schwefelverbindung des Cyans, dem dithiocyansauren Kalium, der Fall, während die Verbindung dieser Säure mit Aethyl, das dithiocyansaure Aethyl, intensiv giftig wirkt und schon zu 1 Tr. Kaninchen in einigen Stunden tödtet; die Todesursache scheint Lungenödem zu sein, welche das mit dem Athem (ausserdem auch durch Harn und Galle) eliminirte, auf die Haut übrigens nicht stark irritirend wirkende Gift neben Reizung des Darmcanals bewirkt (Högyes). Von Sulfocyanverbindungen hat das Sulfocyanquecksilber als Material der eine Zeit lang als Spielzeug sehr beliebten Pharaoschlange einige Bedeutung, nicht sowohl wegen der beim Anzünden derselben sich entwickelnden Gase, welche höchstens bei bestehender Idiosynkrasie gegen Mercurialien ein Arzeneiexanthem hervorrufen (Engelmann), als wegen des Verschluckens der etwa 2·0 Schwefelcyanquecksilber enthaltenden Cylinder, das in der That einen unter gastritischen Erscheinungen verlaufenden Fall von Vergiftung bei einem Kinde hervorgerufen hat. Im Magen wird das Rhodanquecksilber theils in ungemein leicht lösliches Schwefelcyanquecksilbernatrium, theils in Natriumquecksilberchlorid übergeführt und wirkt durch letzteres nach Art des Sublimats; auch Eiweiss bildet daraus ein lösliches Quecksilbersalz, weshalb bei Thieren auch nach Einbringen in eine Wunde Diarrhoe, Albuminurie und intensive Gastritis entsteht. Die Sanitätspolizei hat deshalb mit Recht dem Handel mit dem gefährlichen Spielzeuge ein Ende gemacht.

Husemann.

Cyclamen. *Tubera Cyclaminis* (Ph. Gall.), die Knollen von *Cyclamen europaeum L.* (Alpenveilchen); enthalten ein emeto-cathartisches Acre, das Cyclamin (Arthanithin) $C_{20}H_{34}O_{10}$, ein neutrales, in Wasser lösliches, wie Saponin schäumendes Glycosid. Die Knollen als Purgans und Emmenagogum benützt (2.0—4.0 pro die in Pulver, Infus); auch das Cyclamin (zu 0.1—0.3 pro dosi).

Cyclitis. Cyclitis, auch Kyklitis, Strahlenkörperentzündung heisst eine das *Corpus ciliare* allein befallende entzündliche Erkrankung, ohne sichtbare Theilnahme der Iris, noch auch des hintern Abschnittes des Uvealtractus. Doch wird sehr häufig selbst bei Theilnahme der Iris, da es sich also um Iritis und Cyclitis handelt, auch nur kurzweg von Cyclitis gesprochen und so umfasst dieser Ausdruck im weitern Sinne auch den Begriff der Iridocyclitis.

Cyclitis als solche, d. i. eine ganz isolirte Entzündung des Strahlenkörpers, ist überhaupt ein im Ganzen ziemlich seltenes Vorkommen und bleibt jedenfalls auch dann kaum lange auf diesen Theil des Uvealtractes beschränkt; vielmehr verbreitet sich meistens der Process einerseits nach vorn auf die Iris, andererseits nach rückwärts auf die Aderhaut, was bei dem innigen geweblichen Zusammenhange der in Rede stehenden Membranen und namentlich bei dem Zusammenhange ihrer Gefässsysteme gewiss nicht erstaunlich ist.

Das Substrat der Cyclitis bildet ein zunächst das bindegewebige Stroma des Ciliarkörpers und nur in untergeordnetem Maassstabe auch die pigmentirten Zellen und die musculösen Elemente betreffendes Exsudat, welches je nach der mehr minder grossen Menge von lymphoiden Zellen, die es enthält und den weiteren Phasen, welche die Zellen durchmachen, d. h. je nachdem sie eine Höhergestaltung eingehen oder aber verfetten und zu Detritus sich verwandeln, ein eitriges, ein plastisches oder ein seröses ist. Nur selten findet sich blos eine der genannten Exsudatarten, meist sind sämmtliche, wenn auch in höchst ungleicher Menge vertreten. Der Ort, wo die Entzündungsproducte abgesetzt werden, ist auch der Exsudationsart gemäss verschieden. Ein seröses Exsudat wird, abgesehen davon, dass es den Ciliarkörper saftreich und gequollen macht, zum grössten Theile in den Glaskörper, der sich hierdurch trübt, abgesetzt; desgleichen wird ein eitriges Product in's *Corpus vitreum* ergossen, dasselbe bahnt sich überdies auch den Weg in die Vorderkammer (Hypopium).

Das plastische Product der Cyclitis überzieht in der Regel in Gestalt mehr weniger ausgedehnter Schwarten die hintere Wand des Ciliarkörpers, aus welcher sie herauswachsen und der Oberfläche desselben ein rauhes, warziges Aussehen verleihen.

Diese Schwarten, welche sich am häufigsten neben einer serös-gelatinösen, getrübt-fettigen Infiltration des Bindegewebes und im weitern Verlaufe eintretender Verfettung auch der Muskelfasern des Ciliarmuskels finden, bestehen, ähnlich wie die Synechien der Iris, aus faserigem, von Fettmolekülen getrübtem, leicht pigmentirtem oder pigmentlosem Bindegewebe und hängen meist mit gleichartigen, schrumpfenden, schwartigen Neubildungen der Iris, sowie auch mit solchen des mitwuchernden Vordertheiles des Glaskörpers zusammen.

In seltenen Fällen hat man das Recht, von einer gummösen Exsudationsart zu sprechen, wenn nämlich durch eine massenhafte Anhäufung von Kernen Veranlassung zur Knotenbildung gegeben wird. Das sogenannte Gumma oder Condylom, das sich übrigens wohl nur neben plastischen Producten findet, ist ungleich viel seltener im Ciliarkörper als in der Iris anzutreffen; dann aber bildet es mächtige Knoten, welche die peripheren Irispartien bedeutend hervortreiben, zu weitgehender Ausdehnung und Verdünnung der Sclera und selbst zu Perforation derselben führen.

Das klinische Bild der Cyclitis charakterisirt sich neben Injection der Ciliargefässe durch Trübung des Glaskörpers, die auf ophthalmoskopischem Wege nachzuweisen ist, durch entsprechende Störung des

Sehvermögens und mehr weniger beträchtlichen Spontanschmerzen im Auge und im Kopfe, sowie anderen Erscheinungen von Ciliarneuralgie, vorzugsweise durch einen Schmerz, welcher durch Fingerdruck auf den Bulbus, besonders auf die Gegend des Ciliarkörpers und namentlich im obern temporalen Segmente desselben ausgeübt, hervorgerufen wird. Dieser Druckschmerz, welcher sehr vehement zu sein pflegt, ist fast pathognomonisch für die Cyclitis.

Die Trübung des Glaskörpers ist entweder eine diffuse und so hochgradig, dass sie den Einfall des Lichtes vollständig verhindert und die Pupille selbst bei starker Beleuchtung mit durchfallendem Lichte schwarz bleibt, während die Schärfe und Deutlichkeit des hintern Kapselbildes mit Entschiedenheit den Verdacht, als ob die Linse das Erleuchtungshinderniss wäre, abzuweisen gestattet und die Ueberzeugung feststellt, dass die Trübung hinter der durchsichtigen Linse eben im Glaskörper liege; oder die Trübung ist eine zartere und ermöglicht wohl die Durchleuchtung des Auges, keineswegs aber die Wahrnehmbarkeit der Augengrunddetails; in noch anderen Fällen ist sogar letzteres zu erreichen, wenn auch ein mehr weniger zarter, vor dem Fundus lagernder Schleier nur bei starker Beleuchtung die Contouren der Objecte des Augengrundes hervortreten lässt. Die Angabe, dass in solchen Fällen die Sehnervenscheibe geröthet sei, hat einen sehr geringen Werth, weil unter diesen Umständen unmöglich ein richtiges Urtheil über die wirkliche Beschaffenheit der Opticusscheibe zu gewinnen ist und am allerwenigsten über deren Färbungsverhältnisse. Es sei nur an die bekannte Interferenzerscheinung erinnert, vermöge welcher ein heller Grund hinter einem trüben Medium roth erscheint, und der Zweifel an der (durch vermehrte Injection) erzeugten Papillenröthe ist schon dadurch allein gerechtfertigt.

In manchen Fällen (vielleicht in allen im spätern Stadium) sind die Glaskörpertrübungen geformt und erlauben ganz wohl eine genaue Besichtigung des Augengrundes.

Die Glaskörpertrübung lagert im vordersten Abschnitte des *Corpus vitreum,* in dem Antheile nämlich, welcher dem Ciliarkörper zunächst gelegen ist. Die Trübungen sind zuweilen ungemein fein, punkt- oder staubförmig und entsprechen denen, welche Förster als bei der von ihm als *Chorioiditis syphilitica* charakterisirten Entzündungsform (s. Art. Retinitis) vorkommend angiebt.

Handelt es sich um eitrige Cyclitis, so sieht man das Pupillargebiet von flüssigem oder consistentem Eiter erfüllt, oder wenn dieses frei ist, hinter demselben, namentlich dicht hinter der Linse Eiter im Glaskörper, der an der bekannten gelblichen Farbe unverkennbar zu constatiren ist.

Die Iris verhält sich bei reiner Cyclitis ganz oder nahezu normal, allenfalls ist sie durch Hyperämie etwas verfärbt. Die Pupille ist mittelweit und reagirt träge. Die Zeichen der Exsudation im Bereiche der Iris, namentlich die Synechien fehlen absolut; sind aber solche zugegen, so kann man nicht mehr von Cyclitis sprechen, es liegt alsdann das vor, was eben das Gewöhnlichste ist, Iridocyclitis. Doch ist das Kammerwasser gewöhnlich mehr weniger diffus oder wolkig getrübt; Hypopyon fehlt bei eitriger Cyclitis nur selten.

Erwähnung verdient, dass man unter dem Namen *Cyclitis vasomotoria* ein eigenthümliches, auf ein Sympathicusleiden zurückgeführtes, mit halbseitigem Kopfschmerz, Ciliarinjection, Pupillenenge, Herpesbläschen im Gesichte etc. einhergehendes Krankheitsbild beschrieb, das indessen nicht unter der Rubrik Cyclitis, sondern unter der der Angioneurosen seinen eigentlichen Platz hat. (Samelsohn, Nagel.)

In neuester Zeit neigt man zur Anschauung, dass das eigenthümliche Bild der sogenannten *Iritis serosa* mit der Kammervertiefung, den Hornhautniederschlägen etc. (siehe Artikel Iritis) nicht einem iritischen Processe entspreche, sondern gleichfalls als Cyclitis aufzufassen sei. (Knies, Arlt u. A.)

Das Krankheitsbild der Iridocyclitis ist, insoweit die Erscheinungen von der Entzündung des Ciliarkörpers abhängen, nur dann vom geschilderten Symptomencomplex der Cyclitis verschieden, wenn das Exsudat ein plastisches ist, was bei einfacher Cyclitis nur sehr selten, wenn überhaupt, zu beobachten ist. Der Fundamentalunterschied aber ist eben nur durch die Theilnahme der Iris am Processe

gegeben und es ist charakteristisch, dass gerade bei Iridocyclitis die Iris in sehr hohem Masse ergriffen erscheint, weit mehr, als bei einfacher Iritis. Im Bereiche der Regenbogenhaut äussern sich nämlich nicht nur die durch die Entzündung dieser selber erzeugten Producte, sondern auch diejenigen, die vom entzündeten Ciliarkörper stammen.

Es ist zweckmässig, behufs richtiger Erfassung der Gesammtheit des Bildes auch hierbei zu unterscheiden, ob das Exsudat ein seröses, ein eitriges oder ein plastisches ist.

In den ersteren beiden Fällen wird blos durch die Verfärbung der Iris, träge Reaction und anderweitige Veränderungen (Enge, Unregelmässigkeit) der Pupille und allenfallsige Synechien (als das sicherste Zeichen der Exsudation aus der Iris) die Zahl der Cyclitissymptome vermehrt und durch diese Vermehrung der Unterschied zwischen Cyclitis und Iridocyclitis constatirt sein.

Ist jedoch die Iridocyclitis eine plastische, oder was eben das allerhäufigste ist, eine gemischte plastisch-seröse oder plastisch-eitrige, so zeigen sich neben den der *Cyclitis serosa* entsprechenden mehr weniger deutlich erkennbaren Symptomen der Vermehrung des flüssigen Augapfelinhaltes, d. i. Kammervertiefung, allenfalls Binnendrucksteigerung oder neben denen der *Cyclitis suppurativa* wie Hypopyon, Glaskörpereiterung etc., oder auch, ohne dass diese Symptome klar hervortreten, folgende sehr prägnante Veränderungen:

Der Pupillarrand der Iris ist durch meist zahlreiche und feste, mehr weniger breite und derbe Synechien an die Vorderkapsel angelötet oder angewachsen, die Pupille ist nicht rund, sondern unregelmässig, eckig, gezackt, sie reagirt gar nicht oder kaum, und zwar weder bei intensiver Beleuchtung, noch bei Accommodationsimpulsen. Das Hinderniss für die Bewegung der Iris liegt ebensowohl in ihrem Entzündungszustande als in dem mechanischen Hindernisse, welches ihre Anheftung an die Vorderkapsel abgiebt. Die Synechien können auch confluirend sein, so dass ringsherum ein continuirlicher Kranz von Verwachsungen oder ein deutlich sichtbarer grauer oder bräunlicher geschlossener Ring den freien Irisrand an der Kapsel festhält. Man heisst diesen Zustand Pupillenabschluss, *Seclusio pupillae,* weil die durch die Pupillarebene normalerweise nur räumlich getrennten beiden Kammern, die vordere und die hintere Kammer, dadurch vollständig von einander gesondert sind und jeder Verkehr zwischen ihnen aufgehoben ist.

Ausserdem finden sich im Bereiche der Pupille schwartige, pseudomembranöse Neubildungen, welche einen mehr weniger grossen Theil des Sehloches occupiren, oder auch nur zarte Beschläge auf der Kapsel bilden, aber auch die ganze Pupille verstellen können, so dass kein Lichtstrahl in's Augeninnere dringen kann. Diesen Zustand heisst man Pupillensperre oder Pupillenverschluss, *Occlusio pupillae.* Meist, wenn auch nicht immer, ist dieser mit Pupillenabschluss vereint zugegen, da die Pupillarmembran gewöhnlich mit den Exsudaten am Pupillenrande in continuirlichem Zusammenhange steht. Doch ist es ganz wohl möglich und kommt recht häufig vor, dass ein Abschluss ohne Sperre der Pupille sich etablirt und dass also bei vollkommen sistirtem Verkehr zwischen vorderer und hinterer Kammer das Pupillargebiet für Licht ganz durchgängig ist. Seltener ist es, dass eine die Pupille ganz oder nahezu ganz verlegende Pseudomembran ohne Pupillarabschluss besteht.

Die Verhältnisse der Vorderkammer sind sehr wechselnd. Das Kammerwasser kann klar sein, meist jedoch ist es mindestens wolkig getrübt, nicht selten ist der Kammerboden von einem verschieden hohen, in den meisten Fällen abwechselnd verschwindenden und wieder erscheinenden Hypopyon eingenommen, auch können fibrinöse, eitrige, fadenförmige oder membranartige Exsudate im Kammerwasser suspendirt sein oder hängen mit den gleichartigen im Pupillarbereiche zusammen. Natürlich ist das Aussehen dieser Exsudate verschieden, je nach der Dauer der Erkrankung, indem sie in frischen Fällen ein gequollenes, oder graugelbliches, hingegen späterhin ein mehr grauweissliches oder weisses, selbst kalkartiges, schwartiges Aussehen haben.

Die Tiefe der Vorderkammer ist fast stets alterirt, sie dürfte kaum je den normalen Verhältnissen entsprechen. Der aufgehobene Verkehr zwischen den beiden Kammern hat eine Ansammlung des serös-gelatinösen Humor hinter der Iris zur Folge, wodurch letztere hervorgetrieben und die Kammer verflacht wird. Die Vortreibung der Iris ist eine gleichmässige, kuppelförmige, oder ungleichmässige; namentlich bei ringförmiger Synechie, und besonders wenn die Verwachsung sich nicht stricte auf den Rand der Pupille, sondern auch auf einen mehr weniger grossen Abschnitt der hintern Irisfläche erstreckt, kann der pupillare Abschnitt der Irisbreite nicht nachgeben, und so wird blos die Peripherie der Iris hervorgebaucht und tritt wulstförmig an die Cornea selbst bis zur gänzlichen Aufhebung dieser Region der Kammer heran, während das Centrum — die Pupille — gleichviel, ob durch Membran verschlossen oder frei, kraterförmig zurückgesunken erscheint. Die Vorwölbung der Iris kann aber auch, u. z. dadurch, eine ungleichmässige, eine buckelförmige sein, dass einzelne leistenartige Partien resistenter sind und dem Drucke von rückwärts nicht nachgeben. Im weitern Verlaufe schrumpfen die Exsudate und retrahiren sich, die Irisperipherie nach sich ziehend, so dass die Kammer in ihrer ganzen Ausdehnung wieder über die Norm vertieft wird.

Ist das Entzündungsproduct ein überwiegend plastisch-organisationsfähiges, so tritt die Schrumpfung sehr frühzeitig ein und es kommt nur vorübergehend, für kurze Zeit, oder auch gar nicht zur Verflachung der Kammer.

Die Schrumpfung der Exsudate bedeutet natürlich Atrophie der von ihnen durchsetzten und überzogenen Gewebe. Diese Atrophie, am Ciliarkörper dem Auge des Untersuchers nicht direct zugänglich, äussert sich um so unverkennbarer an der Iris durch schiefergraue Verfärbung, Rarefication, Verdünnung, Verschwommenheit, ja selbst gänzliche Abwesenheit der normalen Zeichnung der Regenbogenhaut. Der Schwund ist mitunter so beträchtlich, dass man durch das verdünnte und pigmentlose Gewebe rothes Licht aus der Tiefe des Auges vermittelst des Augenspiegels erhält, ja es kann zu förmlicher Discontinuität, zur Bildung von Löchern in der Iris kommen.

Der Schwund des Gewebes des Ciliarkörpers hat auch eine Verödung eines grossen Theiles seiner Gefässe zur Folge. Die hieraus, sowie auch in einem frühern Stadium aus der durch das Exsudat bedingten Compression der Ciliarkörpergefässe, namentlich der Venen resultirende Circulationsstörung äussert sich in dem Hervortreten wahrnehmbarer, grösserer und zahlreicher Blutgefässe auf der Oberfläche der Iris, welche letztere hierdurch ein sehr charakteristisches Aussehen gewinnt. Die Irisvenen nehmen nämlich ihren Lauf, um zu den Wirbelvenen zu gelangen, durch den Ciliarkörper und eine durch die gedachten Veränderungen des letztern eintretende Stauung muss zu mitunter mächtiger Erweiterung der normalerweise mit freiem Auge nicht sichtbaren Irisvenen führen.

Wenn es zu solch' weitgehenden Entartungen der frei sichtbaren Theile des Auges gekommen ist, spricht man, und zwar mit Recht, von degenerativer Iridocyclitis. Wiewohl in solchen Fällen der Einblick in die Tiefe des Auges meist verwehrt ist, so hat man doch ein Recht anzunehmen, dass auch der Glaskörper, ja selbst die Linse in gleicher Weise durch schrumpfendes, pathologisches Gewebe zum Schwunde gebracht sind. Man findet dann in der That entweder bei operativen Eingriffen oder bei Sectionen nicht nur die Oberfläche der Vorderkapsel von sehr derben, mitunter kaum zu durchtrennenden Bildungen überzogen, sondern auch die Linse selber cataractös, geschrumpft, membranös oder gar verkalkt und ebenso den Glaskörper nach erfolgter Extraction der Linse in ein schwartiges Gewebe verwandelt. Meistens participirt in diesem Stadium auch die hintere Partie des Aderhauttractes und sofort auch die Netzhaut am Processe und dann spricht man von Iridochorioiditis.

Ein sehr eigenartiges Verhalten zeigt der intraoculäre Druck bei Iridocyclitis. Vollkommen normal dürfte er kaum je gefunden werden, auch ist es nicht wahrscheinlich, dass er während der ganzen Krankheitsdauer auf der gleichen

Höhe verharrt; vielmehr scheint er mancherlei Schwankungen zu unterliegen. Es darf aber nicht übersehen werden, dass eine genauere Prüfung der Bulbusspannung wegen der Schmerzhaftigkeit des Auges nicht immer, ja in den wenigsten Fällen möglich ist. Bei der serösen Iridocyclitis ist der Druck wohl in den meisten Fällen mehr weniger, mitunter höchst auffallend vermehrt, ja die Drucksteigerung bildet ein so hervorstechendes Symptom der serösen Cyclitis, dass man es fast als Criterium dieser Entzündungsform ansehen möchte.

Ist das Entzündungsproduct ein mehr plastisches, so geht zweifellos im Anfange auch ein gesteigerter Binnendruck mit den übrigen Erscheinungen einher; später jedoch, falls der Druck nicht inzwischen Hand in Hand mit der Restituirung der übrigen Beschaffenheit eines gesunden Auges sich normalisirt, greift eine successive, immer mehr sich ausprägende Abnahme des Binnendruckes Platz, so dass bei einer einigermassen vorgerückten Cyclitis es sehr auffallend wäre, wenn man nicht den Augapfel beträchtlich weich finden würde. Diese Weichheit ist eben ein ziemlich constanter Befund in den späteren Stadien der in Rede stehenden Erkrankung und sie deutet auf eine tiefgehende, übrigens des Ausgleiches noch fähige Störung der osmotischen Verhältnisse des Auges, was ja bei der Rolle, welche der Ciliarkörper bei der Ernährung des Auges und der Secretion der Binnenmedien spielt, gar nicht anders möglich wäre.

Da die Gefässe des Ciliarkörpers hauptsächlich der Absonderung des *Humor aqueus* vorstehen, so ist nichts natürlicher, als dass mit dem Untergange jener auch die Quelle des letztern versiegt und auch dadurch wesentlich zur Verflachung, ja selbst völligem Verschwinden der Vorderkammer beigetragen wird.

Rechnet man zu dem beschriebenen Bilde, das übrigens nicht in seiner Vollkommenheit mit sämmtlichen Einzelnheiten sich präsentiren muss, ja sogar in den meisten Fällen eines oder mehrere der aufgezählten Krankheitszeichen vermissen lassen wird, ja den wechselnden Phasen des Processes gemäss vermissen lassen muss, rechnet man, wie gesagt, noch dazu eine verschieden ausgeprägte, einen schmalen oder auch breitern rothen Hof um den Cornealrand bildende Injection der Ciliargefässe, die indess in den späteren Stadien einer von einer permanent gewordenen Erweiterung und Ueberfüllung der Gefässe herrührenden, mehr bläulichen Färbung dieser Zone Platz macht, so ist die Reihe der gewöhnlichen objectiven Symptome der Iridocyclitis erschöpft.

Nicht zu selten ist namentlich im Beginne auch Injection und selbst leicht vermehrte, schleimige Secretion der Conjunctiva, fast immer aber bedeutender Thränenfluss zugegen, während in den späteren Stadien mitunter das Auge blass ist und blos grössere, ausgedehnte, selbst varicöse Gefässstämme, von der glänzend weissen, porcellanartigen Sclera sehr abstechend, auf die schwere Beeinträchtigung der Ernährung des Auges deuten.

Auch die Cornea, in den meisten Fällen durchsichtig und klar, ist zuweilen diffus getrübt, ihre Oberfläche mitunter rauh, gestichelt; häufig findet sich ihre Hinterfläche von mehr weniger massigen oder zarteren, selbst in's Kammerlumen bedeutender prominirenden, concrementartigen Beschlägen bedeckt.

Unter den subjectiven Symptomen stehen die charakteristischen Druckschmerzen obenan. Die Stelle der grössten Empfindsamkeit entspricht meist dem obern äussern Quadranten des Ciliarkörperumfanges. Indessen fehlt es auch, namentlich im Beginne, an spontanen Schmerzen nicht, die sogar sehr vehement sein können und über Gesicht, Kopf und Stirne ausstrahlen. Im weitern Verlaufe pflegen die Spontanschmerzen nachzulassen und nur noch zuweilen die grosse Schmerzhaftigkeit bei selbst leisester Berührung bleibt zurück. Auch von subjectiven Licht- und Feuererscheinungen werden die Kranken häufig gequält.

Die Functionsstörung trägt nicht eben ein für den Krankheitsbegriff als solchen charakteristisches Gepräge, wohl aber entspricht sie in ihren Aeusserungen den einzelnen Wandlungen des Processes und dem Zustande der jeweilig dabei ergriffenen Organe des Bulbus.

So lange nichts weiter als eine Trübung der brechenden Medien, in Sonderheit des Glaskörpers, zugegen ist, wird sich die Sehstörung in einer adäquaten Herabsetzung der centralen Sehschärfe, in einer Verschleierung der Objecte, Umnebelung des Gesichtsfeldes kundgeben. Natürlich haben Eiteransammlungen und Pseudomembranen in der Richtung der Augenaxe, im Pupillargebiete, sowie wolkige Kammerwasser- und Cornealtrübung ganz gleichartige Folgen. — Geformte Glaskörpertrübungen werden häufig in Form von mannigfachen Scotomen entoptisch wahrgenommen. Die Theilnahme des Ciliarmuskels bekundet sich durch Einschränkung und selbst Aufhebung der Accommodationsthätigkeit. In manchen geringgradig entwickelten Fällen von Cyclitis ist die Abnahme der Accommodationsbreite das erste Symptom der Sehstörung. — Bei Pupillarverschluss kann das Sehvermögen auf blosse quantitative Lichtempfindung sinken, ebenso bei sehr dichten und extensiven Glaskörperobscurationen. — Die Theilnahme des hintern Aderhauttractes und der Netzhaut äussert sich durch hochgradige Herabsetzung der centralen Sehschärfe, selbst bis auf Fingerzählen in geringer Distanz, bei ziemlich genügend durchsichtigen Medien und durch die Unmöglichkeit, eine Lichtflamme in 20′ und selbst in geringerer Entfernung bei durch Schwarten oder Cataract verlegtem Pupillargebiete zu erkennen. Ueberdies ist aber gewöhnlich eine mehr weniger beträchtliche, zumeist concentrische Einschränkung des Gesichtsfeldes nachzuweisen. — Ist glaucomatöse Drucksteigerung zugegen, so fehlt es nicht an der charakteristischen nasalen Gesichtsfeldbeschränkung. In den letzten Stadien der Krankheit geht jegliches Lichtempfindungsvermögen verloren, es tritt vollständige Erblindung ein.

Die Ursachen der Cyclitis und Iridocyclitis sind zwar mannigfacher Art, doch ist die allergewöhnlichste Ursache eine traumatische Verletzung des Auges, und zwar ist es seltener das Einwirken einer stumpfen Gewalt, weit gewöhnlicher eine mit Continuitätstrennung der Augenhüllen, sehr häufig unter Zurücklassen eines Fremdkörpers im Augeninnern (Schrotkorn, Zündhütchensplitter, Steinfragment, Holz- und Metallstück etc.), einhergehende Läsion. Die Verletzung kann eine zufällige oder absichtliche (operative) sein, von letzterer Art am häufigsten Staarextraction. Auch Discission des Staares kann zu Cyclitis und Iridocyclitis führen, doch ist es hierbei nicht sowohl die operative Verletzung an sich, als vielmehr die auf sie folgende Quellung der Linse, welche die unmittelbare Erregerin der Entzündung ist. Auch bei zufälligen Traumen ist sehr häufig nur die dabei in Folge Verletzung der Linsenkapsel eintretende Linsenblähung die Ursache der Strahlenkörperentzündung. — Am gefährlichsten sind penetrirende Wunden, durch welche ein fremder Körper in's Auge dringt und in dessen Innern oder in den Membranen stecken bleibt, nächstdem Wunden, welche direct den Ciliarkörper betreffen, auch ohne dass ein Fremdkörper passirt, dann Wunden, durch welche die Binnenorgane, die Iris, der Glaskörper, der Strahlenkörper etc. prolabiren, in derselben eingeklemmt werden, wohl auch einheilen und zu continuirlicher Zerrung und Reizung der gefäss- und nervenreichen Gebilde Veranlassung geben. Bezüglich des Effectes einem Fremdkörper gleich zu achten ist auch eine ganz oder theilweise luxirte oder eine reclinirte Linse.

Natürlich können auch chemische Agentien (Verbrennungen etc.) zu Strahlenkörperentzündung Veranlassung geben, doch ist dies selten der Fall, weil dabei gewöhnlich die Hornhaut und die Schutzorgane des Auges zunächst betroffen und in Suppuration versetzt werden.

An die traumatische Iridocyclitis schliesst sich zunächst die sympathische an, doch wird diese wegen ihrer besondern Wichtigkeit Gegenstand einer separaten Besprechung sein. (Siehe sympathische Ophthalmie.)

Neben den Traumen sind die anderen ätiologischen Momente der Strahlenkörperentzündung von nur untergeordneter Bedeutung. Immerhin gebührt noch der Syphilis ein hervorragender Rang insofern, als dieselbe eine ungemein häufige Erregerin von Iritis ist und diese dann oft genug in eminente Iridocyclitis übergeht.

Aehnlich ist die Rolle des Gelenksrheumatismus, als einer anerkannt nicht seltenen Ursache von Iritis, welche letztere leicht in Strahlenkörperentzündung übergehen kann, aufzufassen.

Hier reihen sich andere organische Erkrankungen des Bulbus an, in deren Verlaufe es secundär ex continuo zu Iridocyclitis kommt, so bei den mannigfachen Keratitiden, namentlich beim serpiginösen Cornealgeschwür und der typischen diffusen, parenchymatösen Hornhautentzündung, nicht minder bei Entzündung des hintern Aderhauttractes, vornehmlich in Augen mit Netzhautabhebung, ganz besonders, wenn diese eine totale ist, dann in Augen, die einen Cysticercus oder ein Neoplasma beherbergen etc.

Von schweren Allgemeinerkrankungen, mit denen in Zusammenhang in seltenen Fällen Iridocyclitis zur Beobachtung gelangte, sind zu nennen die sogenannte Febris recurrens und die epidemische Cerebrospinal-Meningitis.

Von mancher Seite wird noch auf Uterinkrankheiten, Menstrualstörungen, die climacterische Menopause, chlorotische Erkrankungen junger Mädchen etc., als auf ein sehr wichtiges ätiologisches Moment der Cyclitis hingewiesen (v. Wecker und Andere) und gerade jene der sogenannten *Iritis serosa* entsprechenden oder nahekommenden Formen scheinen es zu sein, welche unter den eben genannten Einflüssen sich entwickeln.

Auch die hinteren Synechien, die nach abgelaufener Iritis zurückbleiben, sind lange Zeit, namentlich wegen der vermeintlichen mechanischen Zerrung, die sie verursachen sollen, als Ursachen des in Rede stehenden Leidens hingestellt worden, doch dürfte heutzutage kaum noch Jemand ernstlich hieran denken.

Der Verlauf der einfachen Cyclitis ist meist acut, und insofern man hierunter ein typisches, auf einen relativ kurzen Zeitraum (einige Wochen bis etwa 2—3 Monate) beschränktes, mit einer gewissen Intensität auftretendes Verhalten sich zu denken hat, ist auch die Iridocyclitis sehr häufig ein acutes Leiden, doch sehr oft nimmt letztere, namentlich wenn sie plastischer Natur ist, oder wenn ein im Auge weilender Fremdkörper die Schuld an dem Leiden trägt, einen wahrhaft chronischen, schleppenden, schleichenden viele Monate sich hinziehenden Verlauf, und gelangt mitunter selbst nach jahrelanger Dauer nicht zum völligen Abschluss.

Der Ausgang der einfachen serösen Cyclitis kann völlige Genesung sein; seltener ist dies bei der eitrigen Form der Fall und gestaltet sich übrigens ziemlich gleichartig, wie bei der Iridocyclitis mit gleichem Producte.

Die Entzündungsproducte werden entweder resorbirt und es tritt volle Functionsfähigkeit wieder ein, oder es restiren pseudomembranöse Beschläge, Cornealpräcipitate, Linsen-Glaskörpertrübung, dauernder Pupillar-Verschluss und Abschluss etc., nicht selten auch Veränderungen am Augengrunde, die sowohl die Netzhaut, als auch die Chorioidea betreffen können, mit entsprechender Verringerung des Sehvermögens u. s. f. Sehr oft wird jedoch sowohl bei der eitrigen, als bei der plastischen Form die ganze Existenz des Sehorgans, sowohl bezüglich seiner Verrichtungen, als seines äussern Ansehens bedroht und vernichtet. Es tritt bei der eitrigen Cyclitis meist nach kurzer Dauer, bei der plastischen gewöhnlicher nach langer schmerzhafter und erschöpfender Krankheit Schrumpfung des Augapfels ein, nachdem schon vorher eine sehr auffällige Weichheit desselben sich bemerkbar gemacht hatte; die Verkleinerung des Bulbus, die Verflachung der Kammer etc. nimmt stetig zu, das Sehvermögen ja selbst Lichtempfindung verfallen immer mehr, die einzelnen Theile des Auges werden immer kleiner und unkenntlicher, es tritt endlich absolute Erblindung und jener Zustand ein, den man in seiner Vollendung als *Atrophia bulbi* bezeichnet. Erst jetzt pflegt die Entzündung mit allen ihren Erscheinungen, Röthung, Schmerzhaftigkeit etc. nachzulassen und schliesslich zu schwinden. Aber es kann auch geschehen, dass trotz Umwandlung des Augapfels zu einem atrophisch missstalteten Stumpfe noch immer mehr weniger

heftige Ciliarreizung, Röthung und Schmerzen, namentlich Druckschmerzen und trotz unheilbarer Erblindung noch Photopsien fortbestehen und jeglicher Behandlung Trotz bieten. In solchen Fällen — fast immer handelt es sich dann um einen Fremdkörper im Auge oder um sympathische Ophthalmie — da gar kein spontaner Abschluss in Aussicht steht, kann man nur durch gänzliche Ausrottung des Augapfels dem Patienten Erlösung von den ausgestandenen Qualen bringen.

Die anatomischen Veränderungen eines derartigen degenerirten Bulbus manifestiren sich durch Schwund der Gewebselemente fast aller Organe des Augapfels, vor Allem des Uvealtractes, durch Schrumpfung des Glaskörpers und Umwandlung desselben in ein narbenähnliches Gefüge. Der schrumpfende Glaskörper zieht auch die Retina nach sich, wodurch diese von der Aderhaut abgehoben wird; zwischen beiden etablirt sich ein wässeriger oder sulzähnlicher Erguss *(Hydrops subretinalis)*. Die Gefässe der Uvea finden sich obliterirt und die von dieser normalerweise ernährten Organe müssen nothwendig zu Grunde gehen. So findet man nebst Ruin des Glaskörpers die meistens auch angewachsene Linse cataractös, *(Cataracta accreta)* sehr oft verkalkt, verkreidet, selten sogar verknöchert. Auch im Glaskörper können sich Knochenschalen finden. In der atrophischen Aderhaut selber sind Ablagerungen von Kalksalzen und Knochenauflagerungen nicht selten. Diese Knochen- und Kalkbildungen sind häufig durch von ihnen ausgehenden Druck auf noch erhaltene Theile der Ciliarnerven die Ursache, dass der atrophische Bulbus noch gereizt und schmerzhaft ist. Auch die Ciliarnerven zeigen sich zum grossen Theil degenerirt, verfettigt, oder von Kalbablagerungen und Knochenplättchen durchsetzt. Ein atrophischer Bulbus fühlt sich weich, matsch an und ist zuweilen quadratisch abgeplattet; er kann viele Jahre, selbst das ganze Leben unverändert bleiben oder gelegentlich ohne, oder durch bekannte Veranlassung in flagrante Entzündung übergehen.

Endlich sei noch erwähnt der Ausgang in *Panophthalmitis suppurativa*, indem eine eitrige Strahlenkörperentzündung die sämmtlichen Gebilde des Augapfels ergreift, sowie der sehr häufige Ausgang in sympathische Erkrankung des andern, bis dahin gesund gewesenen Auges.

Die Diagnose der Cyclitis und Iridocyclitis ist aus der Sehstörung, den etwa nachweisbaren Glaskörpertrübungen, der Ciliarinjection und den Erscheinungen im Bereiche der Iris und der Pupille, ganz besonders aber aus den charakteristischen Druckschmerzen, in einigermassen vorgeschrittenerem Stadium häufig auch aus der subnormalen Bulbusspannung mit Leichtigkeit zu machen. Bezüglich dieses Punktes walten kaum je Schwierigkeiten ob. Ganz anders verhält sich's bezüglich der Frage nach der Ursache des Leidens, namentlich aber bezüglich der Frage, ob ein Fremdkörper im Auge weilt. Hierfür mögen folgende Momente als Anhaltspunkte kurz zur Berücksichtigung empfohlen werden. Bei frisch entstandener Verletzung, wobei freilich die Art der Verletzung sehr zu beachten ist (Anfliegen kleiner metallener Körper oder Eindringen stechender Instrumente), wird auffällige Weichheit des Bulbus für Perforation der Membranen — selbst bei vermisster Perforationsstelle — fast unwiderleglich und sohin für das Eindringen eines *Corpus alienum* zeugen. Ist die Einbruchspforte auffindbar, oder liegt sie gar klar zu Tage, so ist umsoweniger daran zu zweifeln.

Bei vorgeschrittenem Processe, besonders wenn er gar schon in das Stadium der Atrophie getreten ist, kann nur noch die fortdauernde, hartnäckige Reizung und Empfindsamkeit gegen Druck als allerdings sehr begründeter Verdacht auf Fremdkörper gelten.

Die Prognose der Strahlenkörperentzündung ist nur selten und dann auch nur bedingungsweise eine gute zu nennen; meist hat man mindestens auf bedeutende Beschädigung des Organs, sehr häufig auf vollen Untergang sich gefasst zu machen. Die Vorhersage hängt nicht nur von den bereits eingetretenen Veränderungen und von der Dauer der Krankheit, sondern fast mehr noch vom ursächlichen Momente ab. Syphilis erlaubt die relativ beste Prognose,

bei Verletzungen steht die schlimmste Zukunft bevor, wenn mit Sicherheit erwiesen ist, dass ein Fremdkörper im Auge weilt. Im Uebrigen ist die seröse Entzündungsform gutartiger und selbst eine leicht eitrige, blos in etwas Hypopyum oder allenfallsigem eitrigem Producte im Pupillargebiete sich manifestirende Cyclitis noch immer minder ernst, als die schweren plastischen Formen, die fast stets zum gänzlichen Ruin des Auges führen und deshalb auch den Namen maligne oder degenerative Iridocyclitis tragen. Auch die gummöse Form giebt eine sehr trübe Prognose.

Die Behandlung der Cyclitis und die der Iridocyclitis erfordern die einer schweren und sehr ernsten Erkrankung entsprechende absolute Augen- und Körperruhe, welche in ganz frischen Fällen sogar nur durch Bettlage zu erreichen ist. Im Uebrigen ist die Behandlung verschieden, je nach dem Stadium des Processes, der Art des Entzündungsproductes und der Aetiologie. Im Beginne wird namentlich bei Trauma meistens Druckverband angelegt, auch werden andere antiphlogistische Mittel, wie Blutegel, dann schmerzstillende Narcotica (Morphium etc.), jedenfalls Schutzverband oder dunkle Schutzbrille zur Anwendung gebracht. Nur äusserst selten werden kalte Umschläge applicirt, höchstens ganz im Beginne nach einer frischen Verletzung; sonst werden selbe gewöhnlich schlecht vertragen. Weit mehr Nutzen leisten oft warme Umschläge und Fomentationen von aromatischen Abkochungen, von *Infusum chamomillae*. Bedeutender Gefässsturm, hochrothe Injection etc. werden zuweilen durch etliche Calomeldosen innerlich bedeutend gemildert. Local wird natürlich Atropin energisch eingeträufelt, doch nur insolange, als die Erwartung auf Pupillenerweiterung begründet ist. Besteht totale ringförmige hintere Synechie seit längerer Zeit, so hat die Atropinisirung keinen Sinn und keinen Werth, da eine Lösung der Verwachsungen vom Mydriaticum nicht zu erwarten ist. In solchen Fällen muss Iridectomie gemacht werden, die indess bei einiger Dauer des Processes auch ohne Pupillarabschluss indicirt ist. Pupillensperre erfordert selbstverständlich schon aus optischen Gründen die Coremorphose, die indess auch ohne Rücksicht auf das optische Bedürfniss nach einem neuen Weg für die Lichtstrahlen als *Indicatio morbi* vorzunehmen ist. Gar nicht selten reicht die Iridectomie nicht aus, es muss auch Extraction der cataractösen Linse gemacht werden. Die Iridectomie ist häufig auch deshalb ohne Erfolg, weil die Iris morsch, brüchig und zerreisslich ist und es schwer oder gar nicht gelingt, ein entsprechendes Stück zu excidiren, die angewachsene Iris von ihrer Unterlage zu lösen, oder weil selbst eine gelungene Oeffnung in Folge der reactiven Entzündung sich wieder schliesst. Blutungen der Iris compliciren sehr gewöhnlich die Operation. — Man muss für die Operation stets eine relativ entzündungsfreie Zeit wählen, d. h. ein Stadium, in welchem die stärkste Entzündungsröthe etc. ein wenig nachgelassen haben. — Syphilis erheischt methodische Inunctionscur. — Selbe wird auch ohne Gegenwart von Lues und selbst ohne Verdacht auf solche meistens durchgeführt, bevor zur Operation geschritten wird. — Auch andere, innerliche Medicamente, wie Jod, Chinin und verschiedene Mercurpräparate gelangen zur Anwendung. Zur Zerreissung von Synechien wurde ein myotisches Mittel (Eserin, Calabar) abwechselnd mit Atropin zu benützen vorgeschlagen, doch scheint ersteres nicht räthlich, ja gefährlich, da es gerade dazu disponirte Augen in cyclitischen Zustand zu versetzen scheint. Behufs Aufhellung und Resorption von Glaskörperopacitäten macht man in neuerer Zeit von Jaborandi und dessen Alcaloid — Pilocarpin — subcutan und in den Bindehautsack geträufelt, mit noch nicht genügend festgestellten Erfolgen Gebrauch.

Ist bereits Erblindung eingetreten, sind vielleicht auch schon unzweifelhafte Symptome von Atrophie des Bulbus zugegen, ohne dass die Schmerzen und andere Entzündungszeichen weichen wollen, so darf auch an die Enucleation des Bulbus als letztes Rettungsmittel gedacht werden, ohne dass sympathische Ophthalmie zugegen oder auch nur in Sicht zu sein braucht.

Literatur: Ausser den bei Artikel „Chorioiditis“ angeführten Werken mögen noch folgende einschlägige Schriften hier genannt werden: Foerster, Zur klinischen Kenntniss der *Chorioiditis syphilitica*. Arch. f. Ophth. Bd. XX. 1. — Samelsohn J., Ueber vasomotorische Störungen des Auges etc. Graefe's Arch. f. Ophth. XXI. 3. — Schnabel, Die Begleite- und Folgekrankheiten der Iritis. Knapp's Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. V. — Voorhies, Verknöcherung der Krystalllinse. Knapp's Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. VII. 2. — Oeller J. N., *Retinitis* und *Cyclitis suppurativa* bei Cerebrospinalmeningitis. Knapp's Arch. f. Augenheilk. Bd. VIII. pag. 357. — Knies, Ueber *Iritis serosa*, Verhandl. der Heidelberger Ophth.-Ges. 1879. — Potjans, Ueber Knochenneubildung im menschlichen Auge. Inaug. Dissert. Bonn 1879. Einen Theil der hier vermissten Literatur, namentlich auch bezüglich der Jaborandipräparate und der ophthalmoskopischen Symptome siehe bei Artikel „Glaskörper“.

S. Klein.

Cyclopie, eine Bildungsanomalie, die für uns aus Homer's phantasiereicher Schilderung bekannt ist, welche aber freilich nur als Missbildung bei zu frühgeborenen oder, was seltener ist, bei ausgetragenen, aber nicht lebensfähigen Monstra vorgefunden wird. Diese Missgeburt besteht darin, dass die beiden Augen zu einem einzigen in der Gegend der Glabella zusammengerückt und verschmolzen sind. Dabei muss die Zwischenpartie zwischen den beiden Augenhöhlen, und somit jede Scheidewand zwischen ihnen fortgefallen sein. Vor Allem ist es das Siebbein, welches fehlt, während die medialen Orbitalwände in verkleinerter Form sich horizontal gestellt haben. In dieser einzigen vergrösserten median liegenden Orbita befindet sich ein einziger grosser, höchst selten verkleinerter, Bulbus, dessen Entstehung aus zwei verschmolzenen Augäpfeln in verschiedener Vollständigkeit nachzuweisen ist. Die Spuren der Duplicität in dem Aufbau dieses einen Auges sind am deutlichsten in der Cornea, Iris, Linse, dem Glaskörper und *Nervus opticus* nachzuweisen, die Musculatur des Auges in ihrer Verdoppelung bietet mannigfache Variationen dar. An den Lidern sind gewöhnlich die Spuren sehr deutlich, dass je zwei obere und je zwei untere Lider zusammengewachsen sind, sogar die vier Thränenpunkte sind in einzelnen Fällen aufgefunden. Zwei Thränendrüsen sind die Regel. Oberhalb dieses Cyclopenauges befindet sich meist eine rüsselartige, hohle, an der Spitze knopfartig verdickte Bildung (*Proboscis*), welche als Rudiment der Nase gedeutet wird, zumal man in derselben Knochentheile gefunden hat, während eine eigentliche Nasenhöhle nicht existirt und die Riechnerven immer fehlen.

Indem also einzelne Theile des Zwischenhirns in ihrer fötalen Anlage nicht zur Ausbildung kamen, rückten die Augenblasen so nahe zusammen, dass sie bei ihrer Bildung und Entwicklung mehr oder minder zusammenwuchsen und ein einziges Sehorgan darstellten.

Literatur: Huschke, J. Müller's Arch. f. Anat. und Physiol. 1832. Bd. VI., pag. 1—48. — Förster, Die Missbildungen des Menschen. Jena 1861. — Dursy, Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes. Tübingen 1869. — Manz, Graefe und Saemisch' Handb. der ges. Augenheilk. Bd II, pag. 125—129. 1876.

R. Schirmer.

Cydonia. *Semen Cydoniae* (Ph. Germ.), Quittensamen, von *Cydonia vulgaris Persoon* (Pomaceae). In Creta wildwachsend; bei uns cultivirt.

Zusammengedrückte, glatte oder kantige, mit einem weissen, gallertartigen Häutchen bedeckte Samen, meist zu mehreren zusammenklebend, in Wasser aufquellend und dann durch den aufgeweichten Schleim schlüpfrig. Von schleimig fadem Geschmack, zerkleinert von bittermandelartigem Geruche; sehr reich an Pflanzenschleim (Bassorin, das in den Zellen der äusseren Schicht enthalten), fettem Oele und Proteinkörnchen als Inhalt der Parenchymzellen; auch amydalinhältig.

Die Samen werden pharmaceutisch nur ihres Schleimgehaltes wegen benützt, als *Mucilago Cydoniae*, Quittenschleim (Ph. Germ.), *Mucilago Cydoniorum seminum* (Ph. Austr.): 1 Theil Quittensamen mit 50 Theilen Rosenwasser unter Umrühren eine halbe Stunde hingestellt, dann colirt. Die Ph. Austr. verwendet *Aq. dest.* statt *Aq. rosarum*. — Die franz. Pharmacopoe benützt die Quittenäpfel (*Fructus Cydoniae*), theils zu Succus und *Syrupus Cydoniorum*, theils getrocknet zu gelatinösen Decocten.

E.

Cylinderbrillen, s. Brillen, II., p. 443.

Cylindrom (Siphonom, Röhrengeschwulst, Schlauchknorpelgeschwulst, Schlauchsarcom, Schleimcancroid, *Angioma proliferum mucosum*).

Das Vorkommen eigenthümlicher cylindrischer Gebilde in Geschwülsten ist bereits durch ältere Beobachtungen nachgewiesen; so beschrieb HENLE [1]) eine Geschwulst der Bauchhöhle, welche er mit Bezug auf den Befund solcher Schläuche als „Siphonom" bezeichnete und ähnliche Erfahrungen wurden dann von BRUCH, ROBIN u. A. publicirt. Der jetzt allgemein angenommene Name „Cylindrom" rührt von BILLROTH [3]) her, der die histologischen und histogenetischen Verhältnisse der betreffenden Gebilde eingehend zu erforschen suchte. Im Anschluss an die Arbeiten BILLROTH'S ist bis in die neueste Zeit eine ganze Reihe einschlägiger Untersuchungen publicirt worden. Obwohl demnach eine recht umfängliche Literatur über das Cylindrom entstanden ist, so ist doch gegenwärtig noch die systematische Stellung dieser Geschwulstgruppe keineswegs fixirt. BILLROTH selbst, der in seiner ersten Arbeit das Cylindrom als eine besondere Geschwulstgattung hinstellte, neigt in den späteren Publicationen zu der Auffassung, es seien jene eigenthümlichen cylindrischen Körper als accidentelle Bildungen anzusehen, welche in verschiedenartigen Geschwülsten auftreten können, und bei einer Durchsicht der bezüglichen Literatur ist es ja ganz unzweifelhaft, dass die einzelnen Geschwülste in denen jene Cylinder beobachtet wurden, keineswegs in der Structur gleichartige waren; immerhin geben jene Gebilde den betreffenden Tumoren einen so eigenthümlichen Charakter, dass man berechtigt ist, die Gruppe von Geschwülsten, in denen sie vorkommen, unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkt zu bringen, um so mehr, weil gerade aus den neueren Untersuchungen immer klarer hervorgeht, dass diese Geschwülste trotz ihrer in manchen Punkten variablen Structurverhältnisse doch insofern eine innere Verwandtschaft zeigen, als sie, abgesehen von gewissen Mischgeschwülsten, der Gruppe der sarcomatösen Neubildungen nahe stehen. Auch darin tritt eine innere Verwandtschaft hervor, als bestimmte Localitäten als Lieblingssitz der durch die Cylinder ausgezeichneten Geschwülste erkannt wurden, während auch im klinischen Verhalten Uebereinstimmung nicht zu verkennen ist. Es kommt hinzu, dass wenigstens eine kleine Zahl von Fällen vorliegt, in welchen jene cylindrischen Körper den wesentlichen Theil von Geschwülsten bildeten.

Alle unter den Begriff des Cylindroms fallende Geschwülste sind ausgezeichnet durch fächerigen Bau, indem in einem mehr oder weniger mächtig entwickelten bindegewebigen Gerüst, dessen Maschen bald feiner bald gröber, meist aber mit blossem Auge sichtbar sind, cylindrische Körper gelagert sind, deren gallertige Beschaffenheit schon bei grober Betrachtung auffällt. Diese cylindrischen Körper, die sich oft sehr leicht aus ihren Fachwerk herausheben lassen, erscheinen als gröbere oder feinere verzweigte Fäden, welche mit Gallertklümpchen und -Kugeln besetzt sind, die bald unmittelbar, bald gestielt aufsitzen. Diese Kugeln, deren Aussehen an das Verhalten gekochten Sagos erinnert, schwanken in der Grösse für die grobe Betrachtung von kaum Sichtbaren bis zur Ausdehnung eines Hanfkorns, ja selbst einer Erbse, sie sitzen in der mannigfaltigsten Weise vereinigt, bald traubenartig, bald zu grösseren Knollen zusammen rückend; nicht selten auch enden die cylindrischen Fäden gleichsam quastenartig in einer Gruppe solcher Gallertkugeln oder Kolben; mitunter kommen die abenteuerlichsten Formen zu Erscheinung, so z. B. förmlich cacteenartige Gebilde. Noch mannigfaltiger wird das Bild bei mikroskopischer Betrachtung; man erkennt hier, dass die Kugeln in allen Grössen bis zu Gallertkörnchen, welche kaum die doppelte Grösse eines weissen Blutkörperchen haben, vorkommen und ebenso treten die cylindrischen Fädchen bis zur Dicke eines feineren Uebergangsgefässes, ja einer Capillare auf.

Sitzt das Cylindrom im Innern des Gewebes, so pflegt die Hauptmasse der Geschwulst deutlich abgekapselt zu sein, doch finden sich oft in der Umgebung grössere oder kleinere Knötchen eingestreut. Besonders eigenthümlich stellt sich

die Neubildung dar, wenn sie sich an einer freien Oberfläche ausbreitet, wie das z. B. am Peritonaeum beobachtet wurde. Hier findet man zuweilen neben einer grösseren gallertigen Hauptgeschwulst, welche in einem von Verfasser beschriebenen Fall um die Wurzel des Wurmfortsatzes herum sass, das Peritonaeum förmlich übersät von der eigenthümlichen Geschwulstbildung, welche bald in Form eines dichten Filzwerkes, aus unzähligen mit Gallertknötchen und Klümpchen besetzten mit der Serosa fest zusammenhängenden Fäden bestehend, grössere Flächen überzieht, bald in Form rundlicher Platten, von deren Peripherie wurzelartige Fäden in die Serosa hineingehen, sich darstellt, oder endlich in Form isolirter Kugeln oder Kolben dem Peritonaeum gestielt aufsitzt.

Im Betreff des mikroskopischen Verhaltens wurde schon hervorgehoben, dass die mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Formen der Cylinder, Kugeln und Kolben auch im mikroskopischen Bilde sich wiederholen. Was nun die feinere Structur dieser Gebilde selbst angeht, so lassen die Beschreibungen der verschiedenen Autoren keine völlige Uebereinstimmung erkennen. Es ist wahrscheinlich, dass diese Verschiedenheiten zum Theil darauf beruhen, dass die der Untersuchung vorliegenden Objecte sich in verschiedenen Stadien der Entwicklung und der colloiden Metamorphose gefunden haben. So wird in mehreren Fällen die Substanz der Cylinder als fast völlig homogen hyalin beschrieben, oder auch nur durchsetzt von feineren und gröberen Körnchen, in anderen Fällen und zum Theil auch neben den eben erwähnten homogenen Formen, sind Cylinder von theilweise fibrillärer Beschaffenheit oder auch solche, welche einen faserigen Achsenstrang enthielten, beschrieben. In mehreren Fällen, hierher gehören Beobachtungen von Billroth [3, 3b]), Förster [5]), dem Verfasser [19]), Kocher [20]) u. A., fand eine sehr deutliche Beziehung zwischen jenen Cylindern und den Blutgefässen statt. Es fand sich vielfach, dass sich in der Umgebung neugebildeter Gefässe mantelartig ein myxomatöses oder doch ein hyalines Gewebe gebildet. In günstigen Fällen liess sich ferner nachweisen, dass durch Obliteration und fibrilläre Entartung der Gefässe im Centrum solcher Cylinder Formen hervorgehen können, welche einen faserigen Achsenstrang enthalten, während andererseits auch durch hyaline Umwandlung der sämmtlichen Schichten scheinbar structurlose Cylinder entstehen können. Auch die Structur der Kugeln und Kolben zeigt beim Vergleich der verschiedenen Fälle, aber auch in manchen Beobachtungen beim Vergleich der Gebilde eines Falles, gewisse Differenzen, welche den eben berührten Verschiedenheiten der Cylinder selbst parallel gehen. So finden sich neben structurlosen Kugeln und solchen Gebilden, welche Körnchenhaufen oder Andeutungen einer faserigen Structur zeigen: andere Kugeln und Kolben, welche ein oft sehr regelmässiges gebildetes, fächeriges Stroma enthalten, in dessen Balken Gefässschlingen verlaufen, während in den Maschen theils Rundzellen und Kerne, theils hyaline Substanz angehäuft ist. An manchen Kugeln und Kolben ist keine Kapsel nachweisbar, an anderen ist eine Umhüllungsmembran in grösserer oder geringerer Mächtigkeit vorhanden. In einzelnen Fällen liess sich noch, wie z. B. die Beobachtung von Robin [4]) beweist, eine ununterbrochene Belegschicht platter epithelartiger Zellen auf der Oberfläche der Kapsel erkennen; in anderen Fällen war dieses Stratum nur zum Theil erhalten, und wieder in anderen war davon nichts nachzuweisen. Ein Befund der wenigstens in einer grösseren Zahl von Fällen vorhanden war, ist das Auftreten reichlicher elastischer Fasern; er wird von Böttcher [15]), Billroth [3]), Heschl [24]), ausdrücklich hervorgehoben, während in anderen Beschreibungen wenigstens Andeutungen ähnlicher Bilder enthalten sind.

In dem von Verfasser beschriebenen Falle fanden sich förmliche Bogensysteme elastischer Fasern, welche mit der Adventitia der Gefässe zusammenhingen. Die am weitesten in der hyalinen Metamorphose vorgeschrittene primäre Geschwulst am Wurmfortsatz liess lediglich ausserordentlich feine in der schleimigen Grundsubstanz vertheilte, elastische Fasern erkennen, während von Gefässen, von Cylindern, Kugeln und Kolben nichts mehr vorhanden war und die zelligen Geschwulstbestandtheile höchstens noch durch hier und da auftretende Körnchenhaufen angedeutet wurden.

Während in einzelnen Fällen (Beobachtung von BILLROTH und vom Verfasser) ausser dem bisher beschriebenen Gebilden in den verschiedenen Stadien ihre Entwicklung und Metamorphose, keine weiteren Structurelemente in den Geschwülsten sich vorfanden, ist eine andere Gruppe von Beobachtungen (hierher gehören der erste Fall von BILLROTH, ferner die Fälle von ROBIN, FÖRSTER, KÖSTER [18]), SATTLER [21]), EWETSKY [25]) u. A.) ausgezeichnet dadurch, dass gleichzeitig mit den hyalinen Cylindern und Kugeln zellige Stränge und Cylinder auftreten, welche durch reichliche Anastomosen ein Netzwerk bilden, das in seiner ganzen Form und Anordnung an ein Lymphgefässnetz erinnert. Diese Stränge bestehen aus Zellen, welche durch ihre epithelartige Zusammenlagerung und durch ihre verhältnissmässig grossen, meist ovalen Kerne sehr an das Verhalten von Endothelien erinnern; nicht selten wurde auch in diesen Zellsträngen colloide Entartung beobachtet. Aus der Beschreibung einzelner Fälle scheint hervorzugehen, dass die Elemente solcher Zellstränge aus dicht gelagerten Rundzellen mit spärlicher Intercellularsubstanz bestanden, von anderen Beobachtern wird dagegen die epitheliale Form und Anordnung so sehr betont, dass sie die betreffenden Geschwülste an die Cancroide anreihen (FÖRSTER). Wenn übrigens, wie schon angegeben, einerseits Geschwülste vorkommen, welche lediglich die charakteristischen Cylinder mit ihren kugelichen und kolbigen Anhängen enthalten, während die ebenerwähnten Zellstränge fehlen, so sind andererseits von RUSTIZKY u. A. Tumoren beschrieben, welche lediglich die ebenerwähnten endothelialen Zellstränge in einem bindegewebigen Stroma eingebettet, enthielten, während jene hyalinen Cylinder und Kolben fehlten; es geht schon hieraus hervor, dass der von manchen Seiten behauptete genetische Zusammenhang zwischen den Zellsträngen und den hyalinen Gebilden zu bezweifeln ist.

Bei einer dritten Gruppe von Geschwülsten war das Auftreten der hyalinen Cylinder noch mit anderen Neubildungen combinirt, so in einem Falle von v. RECKLINGHAUSEN [9]) mit einem diffusen, kleinzelligen Rundzellsarcom, in dem Falle von NEUMANN [17]), der in der Mamma seinen Sitz hatte, mit Adenom. MECKEL [7]), BÖTTCHER [15]) und neuerdings HECHL [24]) beobachteten Combination mit Chondrom und endlich hat SATTLER [21]) darauf hingewiesen, dass in gewissen Mischgeschwülsten der Parotis nicht selten den beschriebenen Elementen des Cylindroms entsprechende Bildungen aufgefunden wurden.

Ueber die Histogenese der beschriebenen eigenthümlichen Gebilde gehen die Meinungen der Autoren auseinander. In Betreff der speciellen Darstellung der verschiedenen Anschauungen sei hier auf die Special-Literatur verwiesen, namentlich enthält die Arbeit von Sattler [21]) eine eingehende Uebersicht der in dieser Beziehung aufgestellten Hypothesen. Hier möge nur in Kürze angeführt werden, dass einzelne Autoren (Meckel, Volkmann) [6]) die hyalinen Gebilde als Schläuche auffassten, welche aus Zellen hervorgehen sollten, während dagegen bereits Billroth und Förster die Beziehung zu den Blutgefässen erkannten, indem sie die Entstehung der Cylinder und Kolben auf eine Schleimgewebswucherung zurückführten, welche namentlich perivasculär sich entwickelt und deren Auswüchse die eigenthümlichen Kolben und Kugeln bildet, während allerdings beide Autoren auch zugestanden, dass diese Wucherung auch um andere Gewebstheile als um neugebildete Gefässe stattfinden könne. Grohe [13]) hielt dagegen die hyalinen Körper lediglich für verdichtete Gallertmasse, die theils aus dem Zerfalle von Cancroidzellen, theils aus schleimiger Erweichung des Stromas, besonders aber aus der Intercellularsubstanz hervorginge. Von Busch [6]) wurde bereits eine Beziehung der dem Cylindrom eigenthümlichen Bildungen zu den Lymphgefässen vermuthet und von Köster [18]) ist der Versuch gemacht, in eingehender Weise das Hervorgehen der Elemente des Cylindroms aus den Lymphgefässen zu begründen. Dieser Autor nimmt an, dass die Zellstränge nichts anderes sind, als von gewucherten Endothelien erfüllte Lymphgefässe, aus welchen durch colloide Metamorphose der Zellen die hyalinen Cylinder hervorgehen. Nur beiläufige Erwähnung verdient die Deutung Robin's, welcher in den Zellschläuchen drüsige Gebilde sieht und deshalb diese Geschwülste als „*Tumeurs hétéradeniques*“ bezeichnet. Als Curiosum mag endlich angeführt werden, dass Ordonez [12]) die hyalinen Gebilde als pflanzliche Parasiten ansieht, eine Ansicht, der sich auch Klebs anzuschliessen scheint, wenn er jene Bildungen als dem Körper durchaus fremdartige Producte charakterisirt.

Auf Grund der Erfahrungen, welche aus der genauen Untersuchung des vom Verfasser beschriebenen Falles sich ergaben, muss hier die Meinung vertreten werden, die übrigens auch SATTLER ausspricht, dass trotz der sonstigen Verschiedenheiten der Einzelfälle die Genese der hyalinen Körper doch für alle Fälle eine

gleichartige ist. Es führt zu dieser Ueberzeugung namentlich die Thatsache, dass in dem erwähnten, der Untersuchung besonders günstige Verhältnisse bietenden Falle alle Formen der hyalinen Gebilde sich fanden, welche sonst beschrieben wurden, so dass man demnach in denselben verschiedene Entwicklungsstadien sehen darf. Zweifellos handelt es sich hier um die Entwicklung hyaliner Substanz von der Adventitia neugebildeter Gefässe aus, mit welcher die Neubildung elastischer Fasersysteme verbunden war; die Kugeln und Kolben entstanden theils durch partielle Aussprossung und Vortreibung von der Adventitia aus, theils durch Schlingenbildung und wohl auch durch ringförmige Verdickung. In Folge von Obliteration des Gefässlumens, respective des Auftretens der hyalinen Veränderung auch in den übrigen Wandschichten, bildeten sich dann weiter die soliden und die gleichmässig hyalinen Cylinder, während eine gleichartige Entwicklung auch in den Kugeln und Kolben stattfand. Es liegt auf der Hand, dass in Geschwülsten wo nur die Endstadien dieser Entwicklung vorliegen, die Beziehung der hyalinen Gebilde zu den Blutgefässen völlig verwischt sein kann. Ob nun die hyaline Umwandlung auf einer Entartung der Zellen beruht, wie SATTLER annimmt, oder ob es sich um eine hyaline Degeneration des Stromas handelt, wie EWETSKY glaubt, das möchte nicht leicht mit Sicherheit zu entscheiden sein; möglicher Weise besteht eine Beziehung zwischen der Neubildung elastischer Fasern und dem Auftreten der hyalinen Substanz, welche in ihrem chemischen Verhalten dem mucinhaltigen Schleimgewebe am nächsten steht. Offen möchten wir auch die Frage lassen, ob nicht auch in gewissen Fällen, in ähnlicher Weise wie in unserem Falle, die Blutgefässe, die Lymphcanäle den Ausgangspunkt der Cylinderbildung darstellen; mindestens sind wohl die erwähnten Zellstränge im Sinne KÖSTER'S als erweiterte Lymphgefässe mit gewucherten Endothelzellen oder auch, wie EWETSKY annimmt, als dilatirte Saftcanäle anzuerkennen.

Es geht aus den bisherigen Darlegungen hervor, dass die als Cylindrom bezeichnete Neubildung in die Gruppe der aus den Bindesubstanzen hervorgehenden Geschwülste gehört, sie hat einerseits gewisse Berührungspunkte mit den Angiomen, andererseits mit den Sarcomen, insbesondere mit derjenigen Gruppe der letzteren Geschwulstart, welche in neuerer Zeit als plexiforme Sarcome bezeichnet wurden. Demgemäss spricht auch WALDEYER [22]) sich dahin aus, dass man das Cylindrom vom Carcinom ganz trennen und die erstgenannte Geschwulst den plexiformen Angiosarcomen zurechnen müsse.

In Berücksichtigung der Verschiedenheiten der bisher beobachteten Fälle empfiehlt es sich, für das Cylindrom eine Reihe von Unterarten zu unterscheiden und es erscheint in dieser Beziehung die von EWETSKY vorgeschlagene Eintheilung ganz zweckmässig, nur möchte man die Theilung der plexiformen Sarcome in zwei Gruppen, je nachdem eine colloide Degeneration der Zellen oder eine hyaline Entartung des Stromas eintrete, nicht für gehörig begründet halten, während es andererseits zweifelhaft sein mag, ob das plexiforme Angiosarcom mit Recht dem plexiformen Sarcom als eine gemischte Form gegenüber gestellt ist. Es möchte daher das folgende, aus einer Modification der EWETSKY'schen Eintheilung hervorgegangene Schema zweckmässig scheinen.

I. Reine Form des Cylindroms = *Angioma mucosum proliferum* (die Geschwulst besteht im Wesentlichen aus den hyalinen Cylindern, Kolben und Kugeln).

II. Combination mit Sarcom (Cylindro-Sarcom).

a) Plexiformes Sarcom.

b) Plexiformes Angiosarcom.

III. Combination des Cylindroms mit anderen Neubildungen (Adenom, Chondrom u. s. w.).

In Betreff des Vorkommens des Cylindroms ist hervorzuheben, dass sowohl die reinen als die combinirten Formen als sehr seltene Geschwülste anzusehen sind. Obwohl daher die Zahl der einschlägigen Beobachtungen eine relativ

kleine ist, so tritt doch eine auffallende Uebereinstimmung in der Vorliebe für bestimmte Localitäten hervor. Die grösste Zahl der Fälle stammt aus der Orbita, sowie aus deren Umgebung, ferner der Oberkiefer- und Unterkiefergegend (Speicheldrüsengeschwülste — Epulis), ausserdem wurden hierher gehörige Geschwülste an der harten Hirnhaut und im Gehirn selbst beobachtet, ferner liegen zwei sichere Fälle von Cylindrom des Peritonäums vor und eine von Heschl publicirte Beobachtung, wo die Geschwulst in der Lunge ihren Sitz hatte. Dem Lebensalter nach lässt sich keine bestimmte Altersdisposition nachweisen; das Cylindrom wurde sowohl bei jugendlichen Personen als im höheren Alter beobachtet. Besondere ätiologische Momente sind nicht anzuführen, vereinzelt findet sich die Angabe, dass ein Trauma der Geschwulstentwicklung voraufgegangen.

Im klinischen Verhalten verdient Beachtung, dass zuweilen die Beziehung des Cylindroms zu den Gefässen darin hervortrat, dass der Tumor eine pulsirende Geschwulst darstellte, welche nach Compression der entsprechenden Hauptarterie zusammenfiel, so dass selbst diagnostische Verwechslung mit Aneurysma vorgekommen ist (Beobachtung von Kocher). Das Wachsthum der Geschwulst pflegt ein allmäliges zu sein, mitunter wird ein sehr bedeutendes Volumen erreicht. Sehr bemerkenswerth ist die grosse Neigung des Cylindroms zu localen Recidiven nach operativer Entfernung. So sind von Billroth in einem Falle sieben, in einem anderen neun Operationen ausgeführt; und zwar trat trotz dieser localen Reproduction keine Infection der Lymphdrüsen und keine allgemeine Cachexie ein. Dennoch sind einige Fälle ziemlich ausgedehnter Metastasenbildung berichtet, so sah Tommasi [14]) Metastase auf einzelne Lymphdrüsen, die Lungen, die Leber, die harte Hirnhaut, die linke Niere und das Peritonäum; auch in Förster's Fall wurden secundäre Geschwülste in den Lungen beobachtet, während in dem Falle von Friedreich [11]) secundäre Geschwülste in verschiedenen Organen sich entwickelten. Es scheint übrigens in allen diesen Fällen Combination mit Sarcom bestanden zu haben. In dem mehrfach erwähnten Falle eines vom Verfasser [19]) beschriebenen reinen Cylindroms des Peritonäums war lediglich auf der Oberfläche des letzteren eine reiche Entwicklung secundärer Geschwülste eingetreten, welche wohl auf losgerissene und dissemeninirte Theile der sehr weichen Primärgeschwulst zurück zu führen.

Es ergiebt sich demnach, dass im allgemeinen dem Cylindrom im klinischen Sinne wegen seiner Neigung zu localen Recidiven an der Stelle des ersten Auftretens oder in deren Umgebung eine gewisse Bösartigkeit zukommt, dass jedoch in der Regel eine metastatische Verbreitung nicht erfolgt, wenn nicht Combination mit einer zu solcher disponirenden Neubildung vorliegt. Auch hierdurch und durch das meist günstige Allgemeinbefinden der mit Cylindrom behafteten Patienten scheidet sich diese Geschwulstform von den krebsartigen Geschwülsten im weiteren klinischen Sinne, wobei zu beachten, dass die Geschwulst, selbst wo sie die Oberfläche erreicht, keine Disposition zur Verjauchung und zur Ulceration verräth.

Literatur: [1]) Henle, Zeitschr. f. ration. Medicin. III. pag. 131. — [2]) Bruch, Diagnose der bösartigen Geschwülste. Mainz 1847. — [3]) Billroth, Ueber die Entwicklung d. Blutgefässe. 1856. — [3b]) Derselbe, Virch. Arch. XVII. pag. 364. — [3c]) Derselbe, Arch. d. Heilk. III. pag. 47. — [4]) Robin bei Lebert, *Traité d'anat. pathol.* Atlas. T. XLIX und XL. — [5]) Förster, Atlas der pathol. Anat. T. XXX. — [6]) Busch, Chir. Beob. Berlin. 1859. — [7]) Meckel, Annalen der Charitékrankenh. VII. 1. — [8]) Volkmann, Virch. Arch. XII. pag. 293. — [9]) v. Recklinghausen, Arch f. Ophthalmol. X. 1. pag. 190. — [10]) B. Mayer, Virch. Arch. XIV. pag. 270. — [11]) Friedreich, Virch. Arch. XXVII. pag. 375. — [12]) Ordonez, *Gaz. med. de Paris. 1860.* — [13]) Grohe in Bardeleben's Handbuch d. Chir. I. pag. 503. — [14]) Tommasi, Virch. Arch. XXXI. pag. 111. — [15]) Böttcher, Virch. Arch. XXXVIII. pag. 401. — [16]) Billroth und Czerny, Arch. f. klin. Chir. XI. pag. 230. — [17]) E. Neumann, Arch. d. Heilk. IX. pag. 480. — [18]) Köster, Virch. Arch. XII. pag. 468. — [19]) Birch-Hirschfeld, Arch. d. Heilk. XII. pag. 167. — [20]) Kocher, Virch. Arch. XLIV. pag. 311. — [21]) Sattler, Ueber die sogenannten Cylindrome und deren Stellung im onkologischen System. Berlin 1874. — [22]) Waldeyer, LV. pag. 134. [23]) von Ewetsky, Virch. Arch. LXIX. pag. 36. — [24]) Heschl, Wiener medicinische Wochenschr. 1877. pag. 17.

Birch-Hirschfeld.

Cynanche (κύων Hund und ἄγχειν erwürgen; κυνάγχη) veralteter Ausdruck für schwere, besonders diphtherische Formen von Angina.

Cynara. *Folia Cynarae* (Ph. Gall.) Artischockenblätter, von *Cynara Scolymus L.*, einen unbekannten Bitterstoff enthaltend, als Antipyreticum und Diureticum empfohlen, in Form von Presssaft oder Infus. Aehnlich auch die spanische Artischoke, *Cynara Carduncutus L.*

Cynips. Insectengattung der Gallwespen (Cynipidae), zur Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera) gehörig; enthält diejenigen Arten, welche durch Anstich der Eichenblattknospen die als „Gallen" bekannten Auswüchse derselben bewirken, wie *C. scutellaris* an *Quercus sessiliflora* und *pedunculata, C. folii* an *Quercus pubescens.* Vgl. Eiche, Gerbsäuren.

Cynisin, Synonym von Cnicin, s. Carduus.

Cynoglossum. Von der bekannten Hundszunge, *Cynoglossum officinale L.*, einer besonders auf sandigem Boden im grössten Theile von Europa, im nördlichen Asien und Amerika einheimischen zweijährigen Boraginee, waren früher die länglichen oder lancettförmigen ganzrandigen, beiderseits mehr weniger graufilzigen, weichen Blätter und die ein- bis mehrköpfige spindelförmige einfache oder ästige, frisch fleischige, aussen dunkelbraune Wurzel gebräuchlich. Beiderlei Theile besitzen im frischen Zustande einen unangenehmen, fast narkotischen (als „mäuseartig" bezeichneten) Geruch, der sich durch's Trocknen verliert; den Geschmack der Wurzel finde ich schleimig-süsslich. Nach Cenedellas' älterer Untersuchung (1828) enthält sie ausser geringen Mengen eines Riechstoffes nur allgemein verbreitete Pflanzenbestandtheile (Gerbstoff, Gummi, Pectinsubstanzen, etwas Harz, Farbstoff etc.).

Nach Diedülin und Setschenow (1868) wirkt ein aus dem frischen Kraute bereitetes Extract auf Frösche und Warmblüter wie Curare, wogegen v. Schroff jun. (1869) das alkoholische Extract der getrockneten Wurzel und jenes der frischen Blätter zu 0·1, vorübergehend Mattigkeit und Schläfrigkeit, aber keine Lähmung der peripheren Nerven bewirken sah. Eine narkotische Wirkung der Hundszunge wird schon von älteren Autoren angegeben, selbst mit tödtlichem Ausgange. (Vergleiche Murray, Apparat. medic. II, 130).

Ehemals wurde sie als Demulcens und Sedativum (bei Husten, Durchfällen, Hämorrhagien etc.) auch gegen Scrophulose und Kropf intern (0·2—0·6 p. d. in Pulv., meist aber im Infus. resp. Decoct) angewendet; in Russland als Volksmittel gegen Hydrophobie. Bei uns ist sie vollkommen obsolet; in verschiedenen europ. Pharmacop. (so in Ph. Gallica, Danica, Norvegica, Hispanica etc.), haben sich aber wenigstens die Wurzel und die auch bei uns früher gebräuchlichen *Pilulae de Cynoglosso opiatae* erhalten (nach Ph. Gallic. Cort. rad. Cynoglos. in pulv., Sem. Hyoscyami in pulv., Extract. Opii ana 10, Myrrha 15, Oliban. 12, Castor., Crocus ana 4, Mel depur. 35; f. pil. pond. 0·2. Jede Pille mit einem Gehalte von 0·02 Opiumextract). Vogl.

Cynorexie (κύων und ὄρεξις; Hundshunger); Synonym von „Bulimie".

Cyrtometer (κυρτός krumm und μέτρον Mass), von Woillez angegebenes Instrument zur Messung des Brustumfangs; s. Thoracometrie.

Cystalgie (κυστες und ἄλγος; Blasenschmerz), s. Blase.

Cyste, Cystengeschwulst, Cystoid. Als Cysten (griech.: κύστις) bezeichnet man im Allgemeinen allseitig geschlossene mit flüssigem Inhalt gefüllte und mit mehr oder weniger selbständigen Wandungen versehene Hohlräume in den Organen des Körpers, welche auf pathologischem Wege entstanden sind.

Geschwülste, welche aus einer grossen Zahl von Cysten bestehen, die meist durch Proliferation aus einander hervorgehen, werden Cystengeschwülste, Cystoide, Kystome genannt.

Man pflegt nur diejenigen Hohlräume auszunehmen, welche ihre Entstehung einer Ulceration oder Abscedirung verdanken (Abscesshöhlen, Cavernen); auch werden einfache Erweiterungen von Hohlorganen des Körpers, welche dabei ihre normalen Wandungen und im Ganzen auch ihre Form behalten, in der Regel nicht als Cysten bezeichnet. Eine stark dilatirte Harn- oder Gallenblase, eine Hydrocele ist noch keine Cyste, ebenso wenig wie ein hydrocephalischer Gehirnventrikel. Wenn jedoch durch Abschnürung aus solchen dilatirten Theilen geschlossene Hohlgebilde hervorgehen, so können diese als Cysten gelten, so z. B. gewisse Formen der Hydrencephalocele, der *Spina bifida*, doch scheint es zweckmässiger, diesen Namen nur für Bildungen von einer gewissen Selbständigkeit zu reserviren. Hohlräume, welche mit Luft gefüllt sind, so z. B. die selten vorkommenden Divertikel der Morgagnischen Taschen, oder abgeschnürte Blasen der Lunge (Emphysem-Blasen) pflegt man ebenfalls nicht zu den Cysten zu rechnen.

Der Entstehung nach hat man zu unterscheiden:

1. Cysten, welche durch abnorme Ansammlung eines flüssigen Materials in vorgebildeten, ursprünglich hohl angelegten Theilen entstehen (diese sind mit Epithel ausgekleidet).

a) Solche, welche aus ursprünglich offenen Hohlräumen oder Canälen nach Verschluss der Oeffnung durch Retention des Inhaltes entstehen (Retentionscysten).

b) Solche, welche durch Flüssigkeitsansammlung in von vornherein geschlossenen bläschenförmigen Hohlräumen entstehen (Follicularcysten).

c) Solche, welche aus Resten fötaler Bildungen hervorgehen, sei es dass dieselben normalerweise im entwickelten Körper keine oder doch nur minimale Hohlräume mehr darstellen, oder dass sie heterotope Einschlüsse bilden.

2. Cysten, welche durch Ansammlung von Flüssigkeit in ursprünglich festen Theilen hervorgehen (diese sind nicht mit Epithel ausgekleidet).

a) Erweichungscysten.

b) Cysten, welche im Anschluss an Blasenwürmer entstehen.

3. Cysten, welche durch fortschreitende Proliferation aus der Wand von Hohlräumen entstehen und sich vermehren: (Proliferationscysten (Kystome, Cystoide).

Cysten können aus einer einfachen Anlage entstehen und einfach bleiben (einkammerige, uniloculäre Cysten), oder es entstehen mehrere Cysten neben einander, die schliesslich durch Atrophie der Scheidewände zu einem gemeinschaftlichen Hohlraume verschmelzen, so dass der Anschein einer ursprünglich einfachen Bildung entstehen kann. In der Regel bleiben indess Reste der Scheidewände noch an der Innenfläche nachweisbar (mehrkammerige Cysten). Es können also sowohl mehrkammerige Cysten zu einfachen werden, als auch ursprünglich einfache Cysten durch Proliferation mehrkammerige Cysten bilden.

Hodgkin theilte die Cysten ein in einfache und in solche, deren Wand die Eigenschaft hat, neue Gewächse von derselben Art zu bilden. Dies kann in verschiedener Weise geschehen. *a)* An der Innenfläche der Muttercysten erheben sich secundäre Cysten, die an ihrer Innenfläche wieder tertiäre Cysten hervorbringen können. *b)* Die secundären Cysten entstehen so zahlreich neben einander, dass sie sich nur in die Länge ausdehnen können; sie werden gestielt, traubenförmig, selbst fadenförmig. *c)* Die secundären Cysten sind breit angeheftet, flach, erscheinen mehr als eine Verdickung der Innenwand. Diese drei Formen können in einer und derselben Cyste vorkommen, aber dann scheint immer eine Form zu prädominiren.

Als wesentliche Bestandtheile der Cyste hat man zu unterscheiden die Wand (Balg) und den Inhalt. Sowohl die Wand, als der Inhalt kann das primäre bei der Cystenbildung sein, indem entweder um eine durch Absonderung oder durch Erweichung entstandene Inhaltsmasse, oder um eine dem Körper fremde Bildung (Blasenwurm) eine Cystenwand als Grenzschicht gegen das umgebende Gewebe sich entwickelt, oder indem sich primär ein mit besonderen Eigenschaften versehenes Gewebe bildet, welches durch Absonderung oder andere Veränderung der Wandbestandtheile den Cysteninhalt liefert (Retentionscysten, Ovarialcysten). Inhalt und Wand haben stets bestimmte Beziehungen zu einander.

Betrachten wir zunächst diese Hauptbestandtheile der Cysten im Allgemeinen, um sodann auf die einzelnen Arten überzugehen.

Die Cystenwand (Balg) besteht im Allgemeinen aus Bindegewebe, welches eine mehr oder weniger feste Membran bildet, die der Cysteninhalt von dem umgebenden Gewebe abgrenzt. Mit dem letzteren kann eine lockere Verbindung der Cystenwand bestehen, so dass diese sich vollständig herauslösen lässt, oder die Wand stellt nur eine verdichtete Lage des umgebenden Gewebes dar, so dass sie häufig nur mikroskopisch als besondere Schicht nachweisbar ist, oder endlich der Cysteninhalt wird direct durch das umgebende Gewebe begrenzt, welches dann selbst die Cystenwand darstellt. Letzteres ist namentlich häufig der Fall bei Erweichungscysten in Geschwülsten, doch sind diese Verhältnisse gewissen Aenderungen unterworfen; während nämlich in jüngeren Stadien die Erweichungscyste eine besondere Wandung nicht erkennen lässt, entsteht eine solche bei längerem Bestande, indem sich allmälig eine fibröse Verdickungsschicht an der Grenze gegen das umgebende Gewebe bildet.

An der Innenfläche der Cysten ist in sehr vielen Fällen ein besonderes Epithel vorhanden, dessen Natur einen Rückschluss auf die Entstehung der Cyste gestattet. Wenn dieselbe z. B. aus einem ursprünglich mit Epithel bekleideten Hohlraum hervorgegangen ist, z. B. einem Drüsenausführungsgang, so wird die Innenfläche der Cyste mit einem analogen Epithel ausgekleidet sein; war das Epithel des ursprünglich vorhandenen Gebildes z. B. Flimmerepithel, so wird sich an der Innenfläche der Cyste ebenfalls Flimmerepithel erwarten lassen. Niemals bildet sich ein wahres Epithel an der Innenfläche von Cysten spontan, und es steht im Einklang mit dem Gesetze der legitimen Abkunft der Gewebe des Körpers von den ursprünglich gesonderten fötalen Anlagen, dass wir stets aus dem Vorhandensein eines solchen Epithels auf die ursprüngliche Anlage schliessen können. Finden wir an der Innenfläche der Cyste geschichtetes Pflasterepithel mit verhornenden Zellen, so können wir mit Sicherheit auf eine Abstammung desselben von Theilen des Hornblattes schliessen, auch wenn die Cyste sich in Theilen finden sollte, an deren Bildung normaler Weise jenes keinen Antheil hat. (Eine Ausnahme machen in dieser Beziehung vielleicht die Generationsdrüsen.)

Ein Epithel fehlt selbstverständlich den eigentlichen Erweichungscysten, dagegen kann sich in Cysten, welche in Geweben bindegewebiger Art entstehen, eine endotheliale Auskleidung aus den Bindegewebszellen der Umgebung entwickeln.

Das Epithel der Cyste erleidet indess vielfache Umwandlungen, welche sowohl die Form, als die chemische Natur betreffen.

Es kann aus einem ursprünglich hohen Cylinderepithel allmälig ein niedriges Cylinderepithel, und schliesslich ein Plattenepithel hervorgehen; ein ursprünglich einfaches Epithel kann durch Wucherung mehrschichtig werden; Flimmerepithel kann sich in einfaches Cylinderepithel, selbst in einfaches Plattenepithel umwandeln, doch muss den Zellen desselben die Eigenschaft innewohnen, wiederum Cylinder- und selbst Flimmerzellen zu produciren (gewisse Eierstockscysten, Parovarialcysten). Sehr häufig tritt eine derartige Umwandlung ein bei der allmäligen Vergrösserung der Cysten, so dass wir dieselbe gewissermassen als mechanischen Effect der Ausdehnung durch den allseitig wirkenden Flüssigkeitsdruck ansehen müssen. Wir können in Folge dessen in Cysten verschiedener Grösse, aber desselben Ursprungs verschiedene Epithelformen nachweisen, und die Wahrscheinlichkeit, das ursprüngliche charakteristische Epithel aufzufinden ist dann um so grösser, je kleiner die Cyste ist.

Sehr gewöhnlich erleidet das Epithel der Cyste gleichzeitig chemische Umwandlungen, welche zum Theil eine Analogie der normalen Secretion darstellen, zum Theil regressiver Natur sind. Eine Secretion findet sich beispielsweise in Cysten, welche von drüsigen Organen herstammen, indem die Epithelien derselben eine der normalen analoge Lebensthätigkeit wenigstens eine Zeit lang entfalten. Dabei kann sich die Cystenwand betheiligen, indem sie ein seröses Transsudat liefert; die wichtigste Rolle kommt jedoch offenbar dem Epithel der Innenfläche zu, welches die specifische Secretion veranlasst. Die Epithelien der Schleimdrüsen

behalten die Eigenschaft, sich in Schleim umzuwandeln, und denselben in die Höhle zu ergiessen. Indess erreicht diese normale Secretion ihre Grenze bei einer gewissen Grösse, einem gewissen Alter der Cyste, indem sehr häufig die Zellen des Epithels einer fettigen Degeneration anheimfallen. Bereits makroskopisch macht sich diese durch eine opake gelbliche Beschaffenheit der Innenfläche, noch mehr aber des Inhaltes geltend, indem dieser sich mehr und mehr durch die hineingelangenden Fetttröpfchen und verfetteten Zellen trübt.

Die Cystenwand kann ferner der Sitz anderweitiger secundärer Veränderungen werden, hauptsächlich entzündlicher Natur; es kann hierdurch eine Art Catarrh, Desquamation von Epithel, Eiterung an der Innenfläche stattfinden, ferner Ulceration, Hämorrhagie, selbst Nekrose, wodurch schliesslich die Cyste als solche zu Grunde geht, und ausgestossen werden kann. Am häufigsten ist dies der Fall bei oberflächlich gelegenen Cysten in Folge von äusseren Anlässen, von Traumen, oder in Folge therapeutischer Eingriffe, endlich auch in Folge eines Reizes von Seite des Inhaltes, welcher als Fremdkörper wirkt, wie dies namentlich häufig bei abgestorbenen Echinococcusblasen der Fall ist.

Eine fernere nicht seltene Veränderung der bindegewebigen Theile der Wand ist die Verkalkung, auch wirkliche Verknöcherung.

Der Inhalt der Cysten ist von vornherein sehr verschieden je nach der Entstehung derselben; er kann demnach rein serös, mehr oder weniger eiweisshaltig, oder schleimig, paralbuminhaltig, colloid sein, und die verschiedensten Abstufungen von einer wasserhellen Flüssigkeit von geringem specifischen Gewichte, bis zu einer trüben, undurchsichtigen, zähen, vielfarbigen Masse darbieten. Diese Verschiedenheiten sind zum Theil die Folge von Veränderungen, welche von der Wand ausgehen, unter denen die häufigste, die Verfettung der Epithelien bereits erwähnt wurde; eine grosse Rolle spielen ferner Blutungen in die Cyste hinein. Durch Umwandlung des Blutfarbstoffes entstehen die verschiedensten röthlichen, bräunlichen, selbst grünlichen Färbungen und Trübungen, während sich mikroskopisch Reste von zerfallenen Blutkörperchen und Hämatoidin in Körnern, zuweilen auch in Krystallen, nachweisen lassen.

Endlich kann ein ursprünglich dünner Cysteninhalt sich eindicken, und selbst annähernd fest werden, während umgekehrt ein zähflüssiger und dicker Inhalt durch gesteigerte Transsudation von Seite der Wand dünnflüssig werden kann. Derartige Umwandlungen des Cysteninhaltes lassen sich z. B. an ein und derselben Cyste, beispielsweise des Eierstockes, bei öfter hintereinander wiederholten Punctionen nachweisen.

Die Reaction des Cysteninhaltes ist entweder neutral, oder, weit häufiger schwach alkalisch (was bei dem Nachweis des Albumins nicht ausser Acht zu lassen ist). Nur in seltenen Fällen, wo es sich um Retention eines sauren Secretes handelt, ist eine saure Reaction zu erwarten.

Erweichungscysten, welche in Geschwülsten entstanden sind, pflegen Reste von Gewebsbestandtheilen der letzteren zu enthalten, häufig in sehr veränderter, durch den Zerfall bedingter Form, oft aber noch erkennbar, so dass aus denselben diagnostische Schlüsse auf die Natur der Geschwulst zu machen sind. Gerade in dieser Beziehung, mit Rücksicht auf die Diagnostik hat der Cysteninhalt eine besondere Wichtigkeit, namentlich wo es sich um die Unterscheidung intraabdomineller Tumoren handelt. Hier kommen hauptsächlich Echinococcuscysten, Ovarialcysten der verschiedenen Art, Erweichungscysten grosser Geschwülste des Eierstockes, des Uterus, der Nieren und der Leber in Betracht, endlich Ascites.

Die verschiedenen Arten der Cystenbildung:

1. *a)* Die Retentionscysten, deren Kenntniss durch VIRCHOW'S umfassende Darstellung zu einem Abschluss gebracht worden ist. Retentionscysten kommen in allen Theilen des Körpers vor, welche normaler Weise mit secernirenden Hohlräumen ausgestattet sind; vorwiegend handelt es sich um Hohlräume drüsiger Natur, um die Drüsen selbst oder ihre Ausführungsgänge. Der Modus der Cystenbildung ist im Allgemeinen der, dass der normale Ausführungsgang an der Mündung

oder an einer anderen Stelle eine Verstopfung erfährt und in Folge dessen die hinter dieser Stelle abgesonderte Flüssigkeit sich ansammelt. Ist der Verschluss ein unvollständiger oder nachgiebiger, so kann die Stauung der Flüssigkeit eine Erweiterung des hinter demselben liegenden Theiles des Hohlraumes zur Folge haben, während die Entleerung nicht vollständig sistirt ist. Bei längerem Bestehen werden die Verhältnisse für einen solchen Abfluss immer ungünstiger, indem durch stärkere Ausdehnung des Ganges die Mündung klappenartig verlegt wird; es kommt zur Verwachsung und zur Bildung des allseitig geschlossenen Hohlraumes, der Cyste. Die Ursachen, welche den Verschluss der Mündung herbeiführen, können verschiedenartige sein; entzündliche Processe in der Umgebung oder in dem Ausführungsgang können durch Schwellung oder narbige Schrumpfung diesen Erfolg haben. So geben zur Bildung der Retentionscysten der Eileiter *(Hydrops tubae)* am häufigsten perimetritische Verwachsungen Anlass.

Oder der Verschluss des Ausführungsganges kommt zu Stande durch Eindickung des Secretes an der Mündung, wie dies am häufigsten an den Talgdrüsen zu beobachten ist. Wenn der normale Hauttalg seine flüssige Beschaffenheit verliert, was theils die Folge einer zu reichlichen Beimischung von Epithelien oder fremdartiger Partikel bei Unreinlichkeit, theils die Folge marantischer Zustände sein kann, so erfolgt durch Retention des Secrets zunächst eine Erweiterung des Ausführungsganges, welche in den Anfangsstadien den sogenannten Comedo darstellt. Die Talgdrüse selbst bleibt erhalten und unterhält die Secretion, bis sie verödet. Kommt es zu einem definitiven Verschluss der Mündung, so erweitert sich der Ausführungsgang mehr und mehr und stellt schliesslich eine selbständige Cyste (Atheromcyste, Balggeschwulst) dar, welche nach aussen mit einer festen bindegewebigen Hülle (Balg) umgeben und an der Innenfläche mit einem mehrschichtigen verhornenden Epithel, dem ursprünglichen entsprechend, ausgekleidet ist. In Folge der nahen Beziehung der Talgdrüsen zu den Haaren können Haarwurzeln integrirende Bestandtheile der Cystenwand bilden. Der Inhalt wird gebildet durch Talg, Epidermisschuppen und Cholesterinkrystalle.

In anderen Fällen kommt der Verschluss des Ausführungsganges durch Concretionen, z. B. Speichelsteine, zu Stande. Dasselbe Verhältniss finden wir bei den Erweiterungen der grossen Gallengänge und der Gallenblase in Folge von Gallensteinen; doch pflegt man die daraus hervorgehenden Erweiterungen nicht zu den Cysten zu rechnen, so lange die ursprüngliche Form der Theile erhalten bleibt, wenn auch in vergrössertem Maassstabe. Immerhin ist die cystische Ausdehnung der Gallenblase in Folge von Concretionen oder anderweitigen Ursachen eines der anschaulichsten Beispiele der Cystenbildung durch Retention. Da zugleich mit dem Abfluss auch der Zufluss von Galle in die Blase gehemmt ist, so betrifft die Retention ausschliesslich das Secret der Gallenblase selbst, welches eine vollkommen reine Lösung von Schleim darstellt.

In gewissen Fällen verschliesst sich der Ausführungsgang zu einer Zeit, während welcher die Secretion ruht, und das Wiedereintreten der letzteren giebt sodann zu einer Art Cystenbildung Anlass. Auf diese Weise entstehen die kleinen, kaum als Cysten zu bezeichnenden Bläschen an der Mündung der Schweissdrüsen (Sudamina), vielleicht auch die analogen Cysten der Magen- und Darmdrüsen.

Nicht selten geben Geschwulstbildungen in den Ausführungsgängen von Drüsen, oder in deren Umgebung Anlass zur Bildung von Retentionscysten; in dieser Weise sind Cystenbildungen in carcinomatösen Brustdrüsen zu erklären. Etwas verschieden davon verhalten sich die Cysten des sogenannten Cystosarcoms der Mamma, indem dieselben hier hauptsächlich der mechanischen Ausdehnung durch hineinwuchernde Geschwulstmassen, zum kleineren Theil wohl auch einer Retention von Secret ihre Entstehung verdanken.

b) Follicularcysten. An der Grenze der eigentlichen Retentionscysten stehen diejenigen, welche durch abnorme Ausdehnung normaler, geschlossener Hohlräume, sogenannter Follikel in Drüsen ohne Ausführungsgang entstehen.

Derartige Follikel finden sich in der Schilddrüse und in den Ovarien, welche beide das Gemeinsame haben, dass ihre epithelialen Theile ursprünglich in Form von Drüsenschläuchen angelegt sind, welche sich im Laufe der späteren Entwickelung abschnüren und in einzelne kugelige, mit Epithel ausgekleidete Hohlräume zerfallen. Durch diesen Entstehungsmodus ist die Analogie mit wirklichen Drüsen hergestellt, damit übereinstimmend ist die Fähigkeit des Epithels, Flüssigkeit zu secerniren Bekanntlich findet im Ovarium durch diese Secretion (offenbar nicht allein seröse Transsudation von Seiten der gefässreichen Wand) eine physiologische Cystenbildung statt, welche ihren Abschluss erreicht, indem die Cyste, der „reife Follikel" platzt und den Inhalt entleert. Kommt es nicht zu dieser normalen Entleerung, so kann der Follikel immer grössere Dimensionen annehmen und die sogenannte Follicularcyste des Eierstockes darstellen (am häufigsten einfach, nicht selten aber auch multipel [1]).

c) Sehr umfangreich ist das Gebiet derjenigen Cysten, welche aus ursprünglichen, fötalen Anlagen entstehen, sei es, dass dieselben an der normalen Stelle sich finden und normaler Weise zu Grunde gehen oder auch rudimentär bestehen bleiben, sei es, dass dieselben heterotop sind, d. h. an Stellen vorkommen, wo sie normaler Weise nicht hingehören. Das vollständigste Beispiel der letzteren Art bilden die fötalen Inclusionen, der Fötus in Fötu, bei welchem es sich in der Regel um complicirte Bildungen handelt, an deren Aufbau die verschiedensten Gewebe, Schleimhaut, Muskel, Nervensubstanz, Knorpel und Knochen betheiligt sind. Fast regelmässig finden sich secernirende, mit Epithel bekleidete Flächen, abgeschnürte Theile von Schleimhäuten oder anderweitige freie Flächen, welche eine Transsudation oder Secretion und bei allseitigem Abschlusse die Bildung von Cysten bedingen. Es finden sich hier die verschiedensten Epithelformen häufig nebeneinander, Cylinderepithel, Flimmerepithel und geschichtetes Pflasterepithel. Derartig complicirte Bildungen, welche von Virchow als Teratome bezeichnet worden sind, kommen an den verschiedensten Körpertheilen vor, und sind zuweilen mit den Organen des Körpers, selbst mit dem Skelett in inniger Verbindung. Eine besondere Ausbildung haben dieselben zuweilen am *Os sacrum,* wo sie sich nicht selten als umfangreiche Cystenbildungen darstellen (sogenannter Sacralparasit). Die häufigsten und relativ einfacheren, hierher gehörigen Gebilde sind die Dermoide, welche ebenfalls in verschiedenen Organen des Körpers vorkommen, mit Vorliebe an den Ovarien, aber auch in dem Unterhautgewebe, in den Lungen u. s. w. Sie bestehen im Allgemeinen aus einer derben Bindegewebshülle, welche an der Innenfläche mit geschichtetem Pflasterepithel ausgekleidet ist. Sehr häufig hat die Wandung die Beschaffenheit wirklicher Cutis mit Haaren, Talgdrüsen, Schweissdrüsen. Nicht selten findet sich in den Dermoiden der Ovarien wirkliche Knochen- und Zahnbildung.

Unter den Resten fötaler Einrichtungen und Organe, die normaler Weise im Laufe der späteren Entwicklung schwinden, geben zu Cystenbildung Anlass die Reste von Kiemengängen am Halse (Kiemengangcysten, vielleicht ein Theil der sogenannten Cystenhygrome), ferner die Parovarien, Reste des Wolff'schen Körpers, und andere.

Abgeschnürte Theile von Drüsen, welche sich aus der Fötalperiode erhalten, können in ähnlicher Weise degeneriren, z. B. die sogenannten *Glandula suprahyoidea,* welche Cystenbildungen am Halse veranlassen kann.

Eine gewisse Analogie mit den fötalen Einschlüssen stellen die selten vorkommenden Fälle dar, in welchen Bestandtheile von fremden Geweben in das Innere von Organen gelangen und sich hier zu Cysten weiter entwickeln. Dies ist bis jetzt lediglich am Auge beobachtet worden.

2. Cysten, welche durch Ansammlung von Flüssigkeit in ursprünglich festen Theilen hervorgehen.

a) Erweichungscysten. Man pflegt in der Regel, obwohl fälschlich, den Ausdruck Cysten auf kleine, mit Flüssigkeit gefüllte Hohlräume anzuwenden,

welche nach Blutergüssen oder Erweichungsprocessen anderer Art im Gehirn entstehen, obwohl es sich hier meist nicht um Cysten im engeren Sinne, sondern um die Bildung eines zartfaserigen Bindegewebes handelt, dessen Maschen mit Flüssigkeit gefüllt sind. Es kann indess auch hier zur Bildung wirklicher Cysten mit glatter Wandung kommen.

Auch in anderen Körpertheilen können aus Blutergüssen Cysten hervorgehen, indem sich an der Peripherie eine derbe Schicht bildet, und das Extravasat nach der Resorption der Blutbestandtheile durch eine seröse Flüssigkeit ersetzt wird. Ein derartiger Vorgang giebt Anlass zur Bildung der Cysten der *Corpora lutea;* zuweilen kommt es in ähnlicher Weise zur Entstehung kleiner Cysten in hämorrhagischen Infarcten.

Die meisten Erweichungscysten finden sich in neugebildeten Geweben, in Geschwülsten verschiedener Art; ihr Entstehungsmodus ist in der Regel der, dass in dem ursprünglich soliden Gewebe eine Erweichung schleimiger oder anderer Art stattfindet, welche sowohl die Intercellularsubstanz als die Zellen selbst betrifft. Während anfangs die erweichten Stellen ohne bestimmte Grenze in die Umgebung übergehen, und der entstehende Hohlraum allseitig von zerfallenden Geweben begrenzt wird, tritt allmälig eine Abglättung der Innenfläche und Bildung selbstständiger, häufig derber, fibröser Wandungen ein. Diese Umwandlung, welche übrigens nicht selten durch Hämorrhagien eingeleitet oder von denselben begleitet wird, kommt hauptsächlich in grossen Sarcomen verschiedener Körpertheile vor, welche dann als „Cystosarcome" bezeichnet zu werden pflegen (grosse periostale Sarcome, Fibrosarcome des Uterus, Sarcome der Nieren, der Hoden u. s. w.).

Verschieden hiervon sind die bereits erwähnten Cystosarcome der Mamma, deren cystische Hohlräume nicht durch Erweichung, sondern durch Ausdehnung vorgebildeter Hohlräume entstehen; sowie manche Cystosarcome und Cystofibrome der Ovarien, welche durch Combination einer soliden Geschwulstbildung aus dem Stroma bei gleichzeitiger cystischer Degeneration der Follikel zu Stande kommen. In ähnlicher Weise können die verschiedensten Tumoren sich mit Cystenbildung combiniren: Cystoadenome, Cystocarcinome, cystische Lipome u. s. w.

Ein Beispiel von Cystenbildung durch Ansammlung von Flüssigkeit in Geweben stellen die Schleimbeutel dar, während die Ganglien, Sehnenscheidenhygrome als abgeschnürte und dilatirte Theile von Sehnenscheiden, Gelenkhöhlen u. s. w. in der Regel nicht als selbständige Cysten figuriren.

b) Cystenbildungen, welche durch Parasiten hervorgerufen werden.

Wenn wir absehen von den kleinsten Formen, welche man in der Regel nicht als Cysten bezeichnet (Trichinen-Kapseln), sowie von Gebilden ähnlicher Art, welche sich fast ausschliesslich bei Thieren finden (Wurmcysten, Psorospermiencysten), so handelt es sich hier nur um solche Bildungen, welche im Anschlusse an Blasenwürmer zu Stande kommen.

Hat sich ein Embryo eines solchen in einem Organ festgesetzt, so entwickelt sich in der Umgebung desselben eine Bindegewebskapsel, welche den allmälig wachsenden Blasenwurm umschliesst. Seltener liegen Blasenwürmer frei im Gewebe oder in den Höhlen des Körpers, wie z. B. die Cysticercen der *Pia mater* oder der Gehirnventrikel.

3. Proliferationscysten, Cystoide, Kystome. Abweichend von den bisher besprochenen Formen verhalten sich diejenigen Cysten, welche durch Proliferation ihrer Wandungsbestandtheile stets neue Cysten bilden, und dadurch zu umfangreichen Geschwülsten mit mehr oder weniger zahlreichen Hohlräumen heranwachsen können (multiloculäre Kystome). Der Hauptsitz dieser proliferirenden Cysten ist der Eierstock; jedoch kommen dieselben auch, wenn auch selten, an anderen Organen vor. Da das Wesentliche bei diesen Cystengeschwülsten die Gewebsneubildung ist, so finden dieselben zweckmässiger ihren Platz unter den Geschwülsten im eigentlichen Sinne.

Uebersicht der in den einzelnen Organen hauptsächlich vorkommenden Cysten.

Die häufigste Cystenbildung in der Haut und dem Unterhautgewebe sind die Atherome oder Balggeschwülste, deren Prädilectionssitz die behaarte Kopfhaut, aber auch die des Nackens, der Stirn, der Augenlider ist. Nicht selten sind zahlreiche Atherome bei demselben Individuum vorhanden. Sehr ähnlich dem Atheroma verhalten sich die angeborenen Dermoidgeschwülste des Unterhautgewebes, welche auf eine fötale Einstülpung und Abschnürung von Theilen der Cutis zurückgeführt werden müssen; ihre Wandung besteht aus den normalen Elementen der letzteren, mit Drüsen und Haarbälgen. Zu den angeborenen und wahrscheinlich auf Reste fötaler Bildungen zurückzuführenden Cysten gehört ferner ein Theil der sogenannten Cystenhygrome, von denen diejenigen des Halses als übrig gebliebene Theile der Kiemenspalten zu erklären sind (Kiemengangcysten). Ausserdem kommen im Unterhautgewebe nicht selten Cysticercen, zuweilen auch Echinococcuscysten vor.

Schleimhäute. Ueberall, wo sich Schleimdrüsen finden, kommt es leicht zur Bildung von Retentionscysten, so z. B. an den Lippen, der Mund- und Zungenschleimhaut. Namentlich geben die grossen, im hinteren Theile des Zungenrückens gelegenen Schleimdrüsen, welche ein dünnes, mehr seröses Secret liefern, Anlass zur Bildung grösserer, mit seröser Flüssigkeit gefüllter Cysten, welche sich am Zungengrunde vorwölben. Auf der Schleimhaut des Magens und Darmcanals kommen ebenfalls gelegentlich grössere Retentionscysten vor, weit häufiger und zahlreicher sind indess kleine, mohnkorngrosse Bläschen, welche an der Oberfläche der Schleimhaut hervorragen und das Resultat eines oberflächlichen Verschlusses der Drüsenmündungen in Folge chronisch-catarrhalischer oder ulceröser (dysenterischer) Processe sind.

Die an acinösen Drüsen reiche Respirationsschleimhaut ist ebenfalls nicht selten von Cysten heimgesucht. Sie kommen an der Schleimhaut des Kehlkopfes, namentlich der Epiglottis, aber auch an anderen Stellen vor, selten an den wahren Stimmbändern. [2])

Sehr häufig wird die Schleimhaut der weiblichen Genitalien der Sitz von Retentionscysten; abgesehen von den kleinen, mohnkorngrossen Bläschen, welche ganz ähnlich denen des Magens und Darmes auf der Schleimhaut des Uterus nicht selten, besonders bei älteren Frauen, nach mehrfach überstandenen Geburten sich finden, entstehen sehr häufig grössere Retentionscysten in der Schleimhaut des Uterus, und zwar hauptsächlich im Cervix und an der *Portio vaginalis*, wo sie die für gewöhnlich als *Ovula Nabothi* bezeichneten Gebilde darstellen.

Nicht selten geht die Bildung der Cysten einher mit einer Wucherung des Schleimhautgewebes, woraus dann sowohl in der Höhle des Uterus, als am Cervix polypöse, cystische Adenome entstehen, die gewöhnlichsten Schleimpolypen dieser Theile.

Auf der Schleimhaut der Scheide sind in einigen Fällen kleine Cysten beobachtet worden, welche gasförmige Flüssigkeit enthielten (sogenannte Luftcysten der Scheide. [3]) Grössere Schleimcysten kommen zuweilen in der Nähe des Scheideneinganges vor. Auch die BARTHOLIN'schen Drüsen geben zu Retentionscysten Anlass.

Der Darmcanal giebt — abgesehen von den Drüsencysten — an einer Stelle zur Bildung einer Retentionscyste im Grossen Veranlassung, nämlich am *Processus vermiformis*, welcher zuweilen nach Verschluss seiner Mündung sich in eine mehr oder weniger umfangreiche Cyste umwandelt. [4])

Was die Anhangsdrüsen der Verdauungsorgane betrifft, so sind zunächst die Speicheldrüsen zu erwähnen, deren Ausführungsgänge zuweilen durch Verschluss in umfangreiche, mit dünner Flüssigkeit gefüllte Cysten umgewandelt werden. Der gewöhnliche Sitz derselben ist der Boden der Mundhöhle *(Ranula)*. Analoge Bildungen kommen zuweilen an dem Ausführungsgange der Parotis, sowie am Pancreas vor (sogenannte *Ranula pancreatica* VIRCHOW's).

Während man die Ectasion der grösseren Ausführungsgänge der Leber, sowie Erweiterungen der Gallenblase in der Regel nicht als Cysten zu bezeichnen pflegt, obwohl namentlich die Gallenblase in Folge von Verschluss durch Stein oder durch narbige Retraction in der Umgebung des Ausführungsganges nicht selten umfangreiche, cystische Geschwülste liefert, kommen wirkliche Retentionscysten kleinerer Gallengänge in dem Drüsenparenchym selbst nicht selten zur Beobachtung. Bald sind dieselben ziemlich dickwandig, mit eingedickter Galle, Cholesterin und Fett gefüllt, meist an der Oberfläche des Organes gelegen, bald dünnwandig, klare, dünn-schleimige Flüssigkeit enthaltend; diese sind an der Innenfläche mit einem niedrigen Cylinderepithel bekleidet, welches vollkommen dem der kleinsten Gallengänge gleicht und in der That lassen sich directe Uebergänge von solchen zu allmälig wachsenden, cystischen Erweiterungen, schliesslich zu grossen, vollständig abgeschlossenen Cysten verfolgen. Zuweilen ist das ganze Organ mit einer grossen Anzahl derartiger Cysten durchsetzt, deren Grösse von der eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Kirsche und selbst eines Hühnereis wechselt, und welche somit eine cystische Degeneration der Leber darstellen. Zuweilen findet sich zugleich mit dieser Affection eine analoge Entartung der Nieren, so dass man wohl nicht irrt, wenn man dieselbe auf eine fötale Anomalie zurückführt. — Zuweilen kommen in der Leber ganz ähnliche, jedoch meist solitäre Cysten bis zu Kirschengrösse vor, welche an der Innenfläche mit Flimmerepithel ausgekleidet sind. Da ein solches in der Leber normaler Weise ganz fehlt, führen Einige diese Cysten auf fötale Einschlüsse zurück.

Die umfangreichsten und wichtigsten Cystenbildungen in der Leber werden durch Echinococcen veranlasst. Ausserdem entstehen Cysten durch Erweichung von Geschwülsten der Leber, hauptsächlich Sarcomen.

In den Lungen sind Dermoidcysten zuweilen beobachtet worden, selten auch Echinococcen, welche häufiger nach Durchbruch von der Leber aus in die Lunge gelangen.

Unter den sogenannten Drüsen ohne Ausführungsgang wird bei weitem am häufigsten die Schilddrüse von Cystenbildungen betroffen, welche hier die *Struma cystica* darstellen. Dieselbe geht hervor aus der colloiden Umwandlung der Schilddrüsenfollikel, Zusammentritt mehrerer derselben mit Bildung grösserer Hohlräume, welche mit zähem, colloidem Inhalte gefüllt sind. Sowohl der Inhalt als die Wandung der Cysten kann verschiedene Umwandlungen erleiden, deren häufigste die Verkalkung oder Verknöcherung der Wandung ist (sogenannte *Struma cystica ossea*). Hierher gehören ohne Zweifel auch die Cysten der Zungenbeingegend, welche von dem neuerdings als *Glandula suprahyoidea* beschriebenen, abgeschnürten Läppchen der Schilddrüse ausgehen. [5])

In der Milz kommen ziemlich selten Echinococcuscysten vor.

Harnorgane. Zu den am häufigsten von Cystenbildungen befallenen Organen gehören die Nieren. Einzelne oder wenig zahlreiche, dünnwandige Cysten, welche meist von der Rinde ausgehen, sich unmittelbar unter der Capsel vorwölben, und nicht selten eine bedeutende Grösse (bis zu der eines Apfels) erreichen, werden sehr häufig vorgefunden. Sie besitzen eine dünne Bindegewebswand, ein einfaches Pflasterepithel an der Innenfläche und einen klaren, gelblichen Inhalt (sogenannte Harncysten). Sehr häufig finden sich die Anfangsstadien dieser Bildungen in Form kleiner, stecknadelkopf- bis erbsengrosser Bläschen an der Oberfläche und in der Substanz. Zuweilen tritt eine Trübung und Eindickung des Inhaltes derselben durch Verfettung der Zellen ein. Diese Cysten sind als Retentionscysten aufzufassen, welche durch Verschluss von Harncanälchen entstehen.

Kleinste Cysten, welche sich durch ihr massenhaftes Auftreten auszeichnen, kommen bei chronisch entzündlichen Processen, namentlich in der Umgebung von Infarctnarben, und bei Schrumpfungsprocessen anderer Art (chronische interstitielle Nephritis, Hydronephrose) vor. Sie charakterisiren sich als häufig dicht gedrängte gelbliche, durchscheinende mikroskopische, höchstens hirsekorngrosse Bläschen,

welche oft die ganze Oberfläche, oder die ganze Dicke der geschrumpften Rindensubstanz einnehmen. Mikroskopisch erkennt man darin ein meist sehr abgeplattetes einfaches Epithel, und einen stark glänzenden eingedickten Inhalt; diese Bildungen stellen nichts anderes dar als abgeschnürte Theile von Harncanälchen bei gleichzeitiger Umwandlung des Epithels, Bildung von Cylindern, welche durch Eindickung eine starre colloide Masse liefern (sogenannte Colloidcysten).

Kleine Cysten können sich auch aus den erweiterten Kapseln der Glomeruli bilden; auch diese werden nicht selten bei Schrumpfungsprocessen in Folge von chronischer Entzündung angetroffen.

Während diese Zustände die ausgebildete Niere betreffen, kommen weit ausgedehntere cystische Degenerationen dieser Organe vor, welche auf fötale Anlage zurückgeführt werden müssen. In manchen Fällen erreichen beide Nieren durch diese cystische Degeneration bereits *intra uterum* eine so bedeutende Grösse, dass sie durch die colossale Volumszunahme des Leibes ein bedeutendes Geburtshinderniss abgeben können. Die Nieren stellen bei dieser Veränderung beim Neugeborenen länglich runde Geschwülste von 10—12 Cm. Länge und selbst noch mehr dar, welche beiderseits neben der Wirbelsäule gelegen, der grösste Theil der sehr ausgedehnten Bauchhöhle einnehmen. Die Oberfläche ist in der Regel flach höckerig, der Durschschnitt wabenartig durch eine grosse Anzahl kleiner und kleinster Hohlräume, welche mit einfachem Epithel ausgekleidet und mit klarer Flüssigkeit gefüllt sind. Sie entstehen augenscheinlich durch Erweiterung von Harncanälchen, stellen also ebenfalls eine Art Retentionscysten dar, welche somit als Beweis einer bereits frühzeitig stattfindenden Secretion von Seiten der Nieren gelten können. Gleichzeitig findet aber auch eine beträchtliche Massenzunahme des Gewebes statt, sowohl eine Wucherung der Canälchen, als des Zwischengewebes, wodurch das Ganze eine fleischige Consistenz erhält. [6])

Dieselbe offenbar angeborene cystische Degeneration findet sich zuweilen auch bei Erwachsenen, und zwar können beide Nieren einen sehr beträchtlichen Umfang erreichen, während die eigentliche secernirende Substanz auf ein Minimum reducirt erscheint, so dass es schwer erklärlich ist, wie das Leben bei dieser Affection ohne ernstliche Störung bestehen kann. Die Cysten erreichen in diesen Fällen eine bedeutende Grösse bis zu der einer Kirsche oder eines Hühnereies, zuweilen ist Hydronephrose verhanden.

In einem derartigen Falle, welchen Verf. im Feldzuge 1870/71 beobachtete, fand sich bei einem vorher anscheinend gesunden Soldaten, bei welchem keine Vermuthung eines Nierenleidens bestanden hatte, eine doppelseitige cystische Degeneration beider Nieren. Die linke Niere war ausserordentlich vergrössert, ganz von Cysten, die mit klarer gelblicher Flüssigkeit gefüllt waren, eingenommen, so dass nur stellenweise schwache Spuren von Nierensubstanz zurückgeblieben waren; das Nierenbecken nicht erweitert. Die rechte Niere war auf eine aus einer Anzahl kleiner und grosser Blasen bestehende Masse reducirt, welche einen höckerigen Anhang des bis über Kindskopfgrösse erweiterten Nierenbeckens darstellte. In der Blase fand sich etwas klarer eiweissfreier Urin. Der Kranke war an einer Pneumonie gestorben, und in den letzten Lebenstagen soporös gewesen.

In einem vereinzelten Falle wurde eine Dermoidcyste der Niere gefunden. [7])

Häufiger sind umfangreiche Erweichungscysten sarcomatöser Tumoren der Niere, welche unter Umständen zur Verwechslung mit Ovarialgeschwülsten führen, namentlich, wenn die von der Geschwulstbildung betroffene Niere beweglich ist, und in das kleine Becken herabsinkt. Es kommen zuweilen cystische Tumoren der Niere vor, welche den grössten Theil der enorm ausgedehnten Bauchhöhle ausfüllen können. In der Regel sind sie durch einen stark hämorrhagischen, dunkelbraun gefärbten, zugleich aber stark schleimigen, fadenziehenden Inhalt ausgezeichnet, in welchem sich mikroskopisch ausser den Resten von Blutkörperchen zerfallene Geschwulstelemente nachweisen lassen.

Von parasitären Cysten kommen Cysticercen nur sehr selten in der Niere vor, weit häufiger dagegen Echinococcen, welche zuweilen eine enorme Grösse erreichen können.

Geschlechtsorgane. An den männlichen Genitalien stellen Retentionscysten der Drüsenausführungsgänge die sogenannte Spermatocele dar. Diese Samencysten entwickeln sich meist am Kopf des Nebenhodens, oder sie stehen mit dem *Corpus Highmori* in Verbindung; eine Anzahl derselben geht aus den *Vasa uberrantia* hervor.

Sie erreichen bisweilen eine bedeutende Grösse; ihr Inhalt besteht entweder aus Sperma oder bei längerem Bestehen aus seröser Flüssigkeit, welcher Reste von Samenfäden beigemischt sind.

Ausgedehnte cystische Erweiterungen von Samencanälchen finden sich gemeinschaftlich mit Geschwulst-Bildungen, namentlich Sarcomen, welche sich analog verhalten wie die Cystosarcome der Mamma. Dazu kommt nicht selten eine active Betheiligung des Drüsenparenchyms, woraus Mischformen verschiedener Art hervorgehen können *(Cystoadenoma sarcomatosum, Cystocarcinoma)*. Ferner kommen in den nicht selten ursprünglich soliden Hodensarcomen vielfach mit schleimiger Flüssigkeit gefüllte Erweichungscysten vor.

Von geringer Bedeutung sind die in der Regel sehr wenig umfangreichen Cysten der Morgagni'schen Hydatide.

Während die durch Ausdehnung der Scheidenhaut in Folge von Flüssigkeitsansammlung entstehenden cystenähnlichen Bildungen (Hydrocele) streng genommen auf den Namen von Cysten keinen Anspruch machen können, sind mit grösserem Rechte hierher gewisse partielle Erweiterungen des *Funiculus spermaticus* zu rechnen *(Hydrocele cystica funiculi spermat.)*.

Zuweilen kommen im Hoden ferner Dermoidcysten vor, aber auch complicirtere Teratome mit Knochen, quergestreifter Muskelsubstanz, Nervengewebe.

Echinococcus ist nur in seltenen Fällen gefunden worden.

An den Samenbläschen entstehen zuweilen Cysten aus abgeschnürten Theilen derselben, welche sich dann an der Hinterwand der Harnblase vorwölben.

Die weiblichen Genitalien sind, abgesehen von ihrem bereits besprochenen Schleimhauttractus, überaus häufig der Sitz der mannigfaltigsten Cysten, so dass kein Organ des Körpers so geeignet zum Studium der verschiedenen Arten der Cystenbildung überhaupt ist, wie dieses. Ueberdies besitzt ein grosser Theil dieser Gebilde eine hervorragende pathologische Bedeutung.

Was die Geschlechtsdrüsen selbst betrifft, so kommen hier weitaus am häufigsten einfache oder multiple Follicularcysten vor, welche sich nicht selten bereits in den ersten Lebensjahren entwickeln. Sie stellen in ihren Anfängen wasserhelle, hanfkorn- bis erbsengrosse Bläschen vor, welche ganz den normalen „gereiften" Follikeln gleichen, und wie diese an der Oberfläche hervortreten. Im geschlechtsreifen Alter erreichen diese Cysten eine bedeutende Grösse, in der Regel bis zu der einer Kirsche oder Pflaume, doch kommen auch faust- bis kindskopfgrosse Cysten dieser Art vor, welche sich durch die glatte Beschaffenheit der Innenfläche und das Vorhandensein eines einfachen Platten- respective niedrigen Cylinderepithels, und verhältnissmässig dünne fibröse Wand auszeichnen. Während in den Anfangsstadien noch das normale Ovarialgewebe neben den Cysten vorhanden ist, schwindet dasselbe bei bedeutenderer Grösse der letzteren vollständig. Da nicht selten mehrere Follikel gleichzeitig von der cystischen Erweiterung betroffen werden, so können dieselben durch nachträgliche Verschmelzung eine einfache grössere Cyste liefern, an deren Innenfläche sich noch leistenförmige Reste der ursprünglichen Scheidewände vorfinden. Die Entwickelung der Cysten aus normalen Follikeln wird abgesehen von der Beschaffenheit des Epithels, welches mit dem der Follikel übereinstimmt, am schlagendsten nachgewiesen durch das Vorhandensein des ziemlich wohl erhaltenen Eies in Cysten, welche bereits Kirschengrösse besitzen.

Es sind ferner einige Fälle von Cysten beobachtet worden, welche sich ganz wie gewöhnliche Folliculärcysten verhielten, jedoch an ihrer Innenfläche mit Flimmerepithel ausgekleidet waren. Ja, es ist sogar das Vorkommen zahlreicher

derartiger Flimmerepithelcysten constatirt. Da es nach den neueren entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen wahrscheinlich ist, dass das Epithel der Follikel nicht, wie bisher angenommen wurde von dem Keimepithel, sondern von den Canälchen des WOLFF'schen Körpers abzuleiten ist, welche die von der Oberfläche her eingestülpten Eier umwachsen, so findet hierdurch das gelegentliche Vorkommen von Flimmerepithelcysten seine Erklärung.

Cysten von meist geringem Umfang entstehen zuweilen durch Ansammlung einer serös-schleimigen Flüssigkeit im Innern eines *Corpus luteum* (*c. l. cysticum*).

Bei Weitem die grösste Bedeutung haben die proliferirenden Cystengeschwülste des Eierstockes, welche nicht selten einen colossalen Umfang erreichen und am häufigsten zu operativen Eingriffen Anlass geben. Eine genauere Besprechung derselben muss einem besonderen Artikel vorbehalten bleiben. Es sei hier nur erwähnt, dass nach der üblichen, von WALDEYER herrührenden Eintheilung diese Geschwülste in zwei Hauptarten, die glandulären und die papillären Kystome (*K. proliferans glandulare* und *papillare*) zerfallen, von denen die ersteren wiederum die häufigsten sind.

Die glandulären Kystome charakterisiren sich durch die stets fortschreitende Epithelwucherung mit Absonderung einer paralbuminhaltigen Flüssigkeit, wodurch neue Cysten in der Wand der älteren entstehen. Die neugebildeten Cysten können mit einander confluiren, so dass aus der multiloculären Geschwulst schliesslich eine uniloculäre werden kann; zuweilen nimmt jedoch die Epithelneubildung derart die Ueberhand, dass es zur Bildung grösserer Cysten gar nicht kommt, sondern die ganze Geschwulst eine scheinbar solide, sarcomatöse, in Wahrheit aber adenomatöse Beschaffenheit erhält.

Bei den papillären Kystomen tritt die secundäre Cystenbildung sehr in den Hintergrund, dagegen überwiegt die Wucherung des Bindegewebes in Form sehr zahlreicher, zottiger oder höckeriger, solider Vorsprünge an der Innenfläche, welche ganz oder stellenweise mit Flimmerepithel bekleidet sind.

Nächst den proliferirenden Kystomen des Ovarium sind am wichtigsten die nicht selten vorkommenden Dermoidcysten, deren Prädilectionssitz gerade das Ovarium ist. Auch diese erreichen bisweilen eine bedeutende Grösse und produciren in ihrer Wandung nicht selten Knochen, Zähne und Haare in grosser Menge. Der Hauptinhalt der Dermoide pflegt indess ein dickbreiiges gelbes Fett zu sein, welches zahlreiche Cholesterinkrystalle beigemischt enthält. Dagegen kommen zuweilen, besonders kleinere Cysten vor, die offenbar den Dermoiden zuzurechnen sind, deren Inhalt jedoch eine vollkommen solide, aus polyedrischen, offenbar epidermoidalen Zellen gebildete Masse darstellt, welche von der epidermisartigen Epithelauskleidung der Innenfläche herstammen. (Diese Geschwülste werden zuweilen als Cholesteatome bezeichnet). Andererseits finden sich auch im Ovarium zuweilen complicirtere Dermoidgeschwülste, Teratome mit Flimmerepithelcysten, quergestreiften Muskelfasern u. s. w. Ausserdem kommen Combinationen von Dermoiden mit proliferirenden Cystomen vor.

Das Ovarium ist ferner nicht ganz selten der Sitz umfangreicher, sarcomatöser oder auch krebsiger Tumoren, welche durch Erweichung cystisch werden. Es kommen ausserdem Combinationen solider, fibrosarcomatöser Tumoren mit wirklichen, mit Epithel ausgekleideten Cysten vor, welche von den Follikeln herzuleiten sind.

Neben den Ovarien sind als Ausgangspunkt von Cystenbildungen die Nebeneierstöcke von Wichtigkeit. Die sogenannten Cysten der *Ligamenta lata* sind wahrscheinlich alle auf diese Organe zurückzuführen. Meist handelt es sich um einfache, selten mehrfache Cysten von mittlerer Grösse, deren Wand eine äussere, durch das Peritoneum gebildete, und eine innere fibröse Schicht erkennen lässt. Die Innenfläche ist meist glatt, in seltenen Fällen mit kleinen papillären Hervorragungen besetzt und mit einem einfachen Epithel ausgekleidet, welches von einem ziemlich hohen flimmernden Cylinderepithel alle Uebergänge zu einem niedrigen Plattenepithel erkennen lässt.

Für eine Abstammung von den Schläuchen des Parovarium spricht ausser der Lage dieser Cysten in dem *Ligamentum latum* zwischen Ovarium und Tuba die Beschaffenheit des Epithels, während ein directer Zusammenhang mit den im entwickelten Körper meist obliterirten Parovarialschläuchen sich nicht mehr nachweisen lässt Zweifellos wird diese Abstammung jedoch durch das Vorkommen kleiner mit Flimmerepithel ausgekleideter Cysten bei einem neugeborenen Mädchen in einem vom Verf. beobachteten Falle, in welchem die Entwicklung der Cysten aus den ebenfalls noch mit Flimmerepithel ausgekleideten Parovarialschläuchen deutlich ersichtlich war.

Meist sind die Parovarialcysten von den daneben vorhandenen Ovarien deutlich getrennt; es kommen jedoch auch Fälle vor, in welchen die ersteren eine innige Verbindung mit den letzteren eingehen, so dass der Eierstock einen Anhang der Cyste darstellt.[8])

Die Eileiter erfahren sehr häufig eine cystische Umwandlung, welche stets die Folge einer Obliteration des freien Endes derselben oder wenigstens einer Abschnürung eines Theiles derselben ist. Es können daraus sehr bedeutende, dünnwandige, mit dünner seröser Flüssigkeit gefüllte Cysten hervorgehen (*Hydrops tubae cysticus*), auch diese können durch vorherige Verwachsung des Fimbrienendes mit den Ovarien innig mit den letzteren zusammenhängen, ja es kann bei gleichzeitig vorhandenen Ovariencysten eine Verschmelzung beider erfolgen (sogenannte Tubo-Ovarialcysten).

Eine geringe Bedeutung haben die Cysten, welche aus Erweiterung der Hydatide am Fimbrienende der Tuba hervorgehen. Endlich kommen an der Oberfläche der Tuba und der *Ligamenta lata*, namentlich in ihrem peripherischen Abschnitt, bei älteren Frauen häufig sehr zahlreiche kleine, perlartige Cysten vor, welche nach Waldeyer auf Eier zurückzuführen sind, die nach ihrem Austritt aus dem Follikel, vielleicht mit Theilen der *Membrana granulosa,* an den genannten Stellen haften blieben und cystisch degenerirten.

Auch der Uterus ist, mit Ausnahme der bereits erwähnten Retentionscysten der Schleimhaut zuweilen den Sitz von cystischen Geschwülsten, welche sich jedoch fast ausschliesslich auf Erweichungscysten in grossen fibromatösen oder sarcomatösen Tumoren des Uteruskörpers beschränken *(Fibroma cysticum uteri);* kleinere Cystenbildungen kommen zuweilen auch in myxomatösen oder sarcomatösen Geschwülsten vor, welche von der Cervicalschleimhaut ausgehen.

Echinococcuscysten finden sich nicht selten in innigem Zusammenhange mit den weiblichen Genitalien; in seltenen Fällen haben sie wohl ihren ursprünglichen Sitz in der Uteruswand aufgeschlagen, von wo aus sie auch in die Höhle hineingelangen können, häufiger gehören sie ursprünglich dem Peritoneum an.

Als Anhang zu den weiblichen Geschlechtsorganen ist noch die Milchdrüse zu erwähnen, welche ebenfalls in verschiedener Weise cystisch entartet. Einfache Retentionscysten von Drüsenausführungsgängen stellen die bisweilen die Grösse einer Orange erreichenden Milchcysten (nach der verschiedenen Beschaffenheit des Inhaltes auch Buttercysten, Seifencysten genannt) dar. Dieselben combiniren sich zuweilen mit Adenomen, auch mit Carcinomen der Milchdrüse. Erwähnt wurden bereits die ebenfalls aus dilatirten Ausführungsgängen in Folge von myxomatöser oder sarcomatöser Wucherung des Zwischengewebes hervorgehenden Cysten des *Cystosarcoma mammae proliferum*, welches ebenfalls Uebergänge zu einem *Adenoma cysticum* darbieten kann.

Die am Knochensystem vorkommenden Cysten gehören vorwiegend der Kategorie der Erweichungscysten an. Dahin gehört die Entstehung cystischer, mit klarer, fadenziehender oder seröser Flüssigkeit gefüllter Hohlräume in dem rothen Mark osteomalacischer Knochen. Die Cysten grenzen sich gegen die Umgebung durch eine glatte Bindegewebsmembran ab; es scheint, dass dies eine Art Heilungsvorgang bei der Osteomalacie ist (Rindfleisch).[9])

Kleine Cystenbildungen ähnlicher Beschaffenheit finden sich zuweilen isolirt in der Markhöhle, z. B. als Reste von ausgeheilten osteomyelitischen Abscessen.

Ferner kommen umfangreichere Erweichungscysten in Geschwülsten zu Stande, hauptsächlich in den vom Periost ausgehenden Sarcomen; zugleich mit der

schleimigen Erweichung, welcher in der Regel ein Theil des Geschwulstgewebes anheimfällt, findet ausgedehnte Verkalkung oder Verknöcherung anderer Theile statt, so dass nicht selten die cystischen Hohlräume von Knochenschalen umgeben sind. Dasselbe ist der Fall bei den centralen Osteosarcomen, oder sogenannten Myeloiden, welche mit Vorliebe an den Epiphysenenden, zuweilen auch an den Kieferknochen vorkommen. Der Knochen wird durch die Entwicklung der centralen Geschwulst kugelig aufgetrieben, indem der ursprüngliche Knochen zerstört wird, und eine neugebildete Knochenschale bestehen bleibt, welche durch Resorption an der Innenfläche schwindet und durch Neubildung von Seiten des Periostes wächst. Bei einem gewissen Umfang der Geschwulst kommt es stets zur Bildung mehrfacher glattwandiger cystischer Hohlräume, welche mit schleimigem, häufig stark hämorrhagischem Inhalte gefüllt sind. [10])

Cysten, bei deren Bildung der Knochen wesentlich betheiligt ist, sind u. A. hydropische Dilatationen des *Antrum Highmori*, sowie die Alveolarcysten der Kiefer, welche von den Zahnsäckchen ausgehen. [11]) Im Anschluss an die letzteren seien hier noch gewisse selten vorkommende proliferirende Cysten der Kiefer erwähnt, welche auf den Schmelzkeim zurückgeführt werden müssen. [12])

Abgesehen von den oben erwähnten cystischen Geschwülsten kommen im Knochen zuweilen Neubildungen vor, welche mit der Bildung kleiner mit epithelialen, oder epithelähnlichen Zellen ausgekleideter Cysten einhergehen. Die letzteren entstehen, wie es scheint, durch eine hyaline Degeneration des Gewebes, und führen auch zur Bildung umfangreicherer Erweichungcysten. Einige derartige Geschwülste sind neuerdings als Metastasen von Strumen aufgefasst worden (Cohnheim) [13]), doch passt diese Erklärung sicher nicht auf alle hiehergehörigen Formen.

Es kommen endlich im Knochen, wenn auch selten Echinococcuscysten vor, welche in der Markhöhle entstehen und umfangreiche Auftreibungen des Knochens, die nach Art der Myeloide mit einer neugebildeten Knochenschale umgeben sind, veranlassen. In der Regel kommt es zeitig zur Bildung spontaner Fracturen, wodurch dann die Echinococcusblasen in die umgebenden Weichtheile gelangen.

In den Muskeln werden Echinococcuscysten selten beobachtet, häufig Cysticercen.

An den serösen Häuten kommen Echinococcus- und Cysticercuscysten vor.

Nervensystem.

In der Substanz des Gehirns finden sich nicht selten die bereits erwähnten Erweichungscysten, welche entweder aus kleinen Hämorrhagien, oder aus Erweichungsherden anderer Art hervorgehen. In der Regel verdienen diese, welche mit Vorliebe in der grauen Substanz der grossen Ganglien vorkommen, nicht den Namen von Cysten, da sie einer selbständigen Wandung entbehren, und im Innern meist von zartem Bindegewebe und Gefässen durchzogen sind. Es kommen indess auch grössere glattwandige, cystische Hohlräume vor, welche anscheinend aus Hämorrhagien hervorgehen.

In einen vom Verf. beobachteten Falle fand sich eine taubeneigrosse Cyste im Bereiche der zweiten linken Stirnwindung eines Mannes von 40 Jahren; dieselbe stand durch eine linsengrosse runde Oeffnung mit dem Seitenventrikel in Verbindung, und reichte noch aussen bis unmittelbar an die Oberfläche. Die Cyste war mit einer vollständig glatten Wand versehen, in deren Umgebung sich spärliche Hämatoidincrystalle fanden, welche für die hämorrhagische Entstehung sprachen. Die Cyste hatte keine Erscheinungen verursacht.

Häufig sind Cysticercuscysten, sowohl in der Pia, als in der Substanz des Gehirns, selten Echinococcus.

Sehr häufig werden die Plexus des Gehirns der Sitz einer cystischen Entartung, welche durch Ansammlung von Flüssigkeit in den Zotten derselben veranlasst wird. Auch in den Hirnanhängen, der Glandula pinealis und pituitaria kommen zuweilen Cysten vor, durch Flüssigkeitsansammlung in den geschlossenen Follikeln dieser Gebilde; zuweilen sind derartige Cysten der Hypophyse mit Flimmerepithel ausgekleidet, welches auf den ursprünglichen Zusammenhang mit dem Ependym hindeutet.

Myxomatöse Geschwülste, welche vom Ependym ausgehen, geben zuweilen zur Bildung von Erweichungscysten Anlass; sodann sind cystische Bildungen zu erwähnen, welche in das Gebiet der Teratome gehören.

Die Sinnesorgane werden nur in seltenen Fällen von Cystenbildungen betroffen. Am Ohr kommen, abgesehen von der selten beobachteten wenig bedeutenden Schleimretentionscysten in der Paukenhöhlenschleimhaut, dergleichen kaum vor. [14])

Am Auge finden sich in seltenen Fällen wasserhelle Cysten der Iris, deren Wandung grösstentheils durch ein nicht selten mehrschichtiges Epithel gebildet wird. Diese Cysten, welche in der Mehrzahl der Fälle nach früher stattgehabten Verletzungen der Cornea sich entwickelten, sind mit grösster Wahrscheinlichkeit auf die Implantation von Theilen des Cornea-Epithels zurückzuführen. Abgesehen davon kommen zuweilen seröse Cysten der Iris vor, welche bei vorhandenen Synechien nachweislich durch Auseinanderweichen der Blätter der Iris entstehen. [15])

An der Cornea werden zuweilen kleine Dermoide beobachtet.

Die im Inneren des Auges am häufigsten vorkommenden cystischen Bildungen sind Cysticercen.

In Bezug auf das allgemeinere anatomische Verhalten der Cysten sei hier hauptsächlich verwiesen auf: Hodgkin, *On the anatomical characters of some adventiticus structures. Med. chir. Transactions. vol. XV. 1824.* — Rokitansky, Denkschriften der Wiener Akademie. 1849, I. und Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 3. Aufl., Bd. I. 1855. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1873 ff.

Speciellere Literaturnachweise können hier nur zum kleinen Theil Berücksichtigung finden und muss des Näheren auf die einschlägigen speciellen Artikel verwiesen werden. [1]) Bezüglich der Retentions- und Follikulärcysten vgl. die ausführliche Darstellung bei Virchow l. c. Bd. I pag. 211. ff. — [2]) Sommerbrodt, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1880. Nr. 1. — [3]) Zweifel, Arch. f. Gynäkol. XII. pag. 39. — [4]) Virchow, c. l. pag. 251. — [5]) Zuckerkandl, Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Drüse in der *Regio suprahyoidea.* Stuttgart 1879. — [6]) Virchow, c. l. pag. 84. — [7]) Paget, *Surgical Pathol.* II. pag. 84. — [8]) Von der sehr reichhaltigen Literatur über die Eierstockscysten seien hier nur einige neuere Arbeiten erwähnt: Wilson Fox, *Med. chirurg. Transact. vol. 47. 1864.* — Waldeyer, Arch. f. Gynäkologie. Bd. I. 1870. — Olshausen, Krankheiten der Ovarien. 1877. — de Sinety et Malassez, *Arch. de Physiol. 1878.* — Marchand, Beiträge zur Kenntniss der Ovarientumoren. Halle 1879. — [9]) Rindfleisch, Lehrbuch der pathol. Gewebelehre. 1878. pag. 558. — [10]) Virchow, Monatsbericht d. k. Academie der Wissensch. zu Berlin. 1867. pag. 369; Ziegler, Virchow's Arch. Bd. 70. pag. 502. — [11]) Faber, Inaugur. Dissert. Tübingen 1877; Riedinger, Verhandlungen der physik. medic. Gesellsch. zu Würzburg. IX. pag. 171. — [12]) Falkson, Virchow's Arch. 76. pag. 504. — [13]) Cohnheim, Virchow's Bd. 68. 1876; E. Neumann, Langenbeck's Arch. XXIII. Heft 4, — [14]) Schwarze, Patholog. Anatomie des Ohres. Berlin 1878. pag. 28. — [15]) Rothmund, Monatsblätter für Augenheilkunde von Zehender. X. pag. 189; Feuer, Wecker daselbst XI. Sattler, Hosch daselbst XII.; Schöler, Jahresbericht der Augenklinik Berlin 1876.

Marchand.

Cystectasie (κύστις und ἔκτασις; Ausdehnung oder Erweiterung der Blase), s. Blase.

Cystencephalie (κύστις und ἐγκέφαλος), die höchsten, öfters auch zu Schwund des Schädeldaches (Hemicephalie) führenden Grade angeborener Hydrocephalie; s. Hydrocephalus.

Cysticercus, Finne, Blasenwurm. Unter dieser Bezeichnung wird die geschlechtslose Jugendform der Cystotaenien, Blasenbandwürmer, oder präciser ausgedrückt der Blasenbandwürmer, welche an der Embryonalblase selbst den Bandwurmkopf und meist in der Einzahl entstehen lassen, begriffen. Morphologisch und entwickelungsgeschichtlich setzt sich der Cysticercus aus zweierlei Abschnitten zusammen, nämlich aus dem durch Sprossung von der Embryonalblase unmittelbar erzeugten sogenannten Bandwurmkopfe und aus der früheren Embryonalblase, jetzt Schwanzblase. Doch um den Cysticercenzustand und seine Stellung in dem Gesammtleben der Taenie ganz zu verstehen, ist es erforderlich auf die Entwickelung der Blasenbandwürmer, insbesondere auf die Entwickelung der als Darmschmarotzer des

Menschen wichtigen *Taenia solium L.* und *Taenia mediocanellata* KÜCHENMEISTER (s. saginata Goeze) des Weiteren einzugehen.

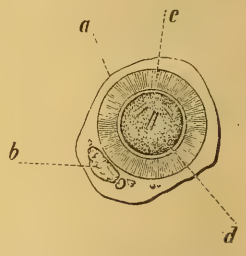
Die in den Ovarien (s. Artikel Taenia) des geschlechtsreifen Blasenbandwurmes oder der Darmtaenie gezeitigten Eier bestehen aus einer hüllenlosen, mit Kern- oder Keimbläschen versehenen Zelle: dem Primitivei, und aus einem der Zelle beigefügten Dotterkorne: dem Nahrungs- oder Nebendotter. In Gemeinschaft mit dem letzteren, vom Ovarium ausgestossen, gelangt das primitive Ei in den Eileiter. Auf dem Wege zum Fruchthalter wird ihm, und während es an der Oeffnung des Samenblasenganges vorbeigleitet, Hodensecret zugeführt. Weiterhin erhält es aus dem Secrete der Albumindrüse eine Eiweisshülle. Endlich gelangt es in den Fruchthalter und vollzieht in demselben die Umgestaltung zum Embryo. Der Vorgang ist folgender: Durch fortgesetzte Klüftung oder Furchung entsteht aus dem Primitivei ein kugeliger, embryonaler Zellhaufe, der sich bald mit einer aus dem Secret der Schalendrüsen gebildeten und aus kleinen, senkrecht neben einander stehenden Stäbchen gefertigten Hülle, der Ei- oder Embryonalschale umgiebt, gleichzeitig aber auch drei Paar stiletartiger, leicht gekrümmter Bildungen: die Embryonalhäkchen ansetzt. Mit der Fertigstellung des Embryo schliesst dann die erste und noch intrauterinal verlaufende Phase in der Taenienentwickelung ab.

Fig. 42.

Primitivei von *Taenia mediocanellata*, dem Ovarium entnommen. Vergrösserung etwa 900.
a Keimbläschen des Eies.
b Nebendotterkorn.

In der Folge aber verlassen die Embryonen, allerdings noch von ihren Hüllen eingeschlossen, meist auch noch in den Fruchthältern der von der Taenie abgestossenen Glieder befindlich, das Darmrohr des Bandwurmträgers, — für die *Taen. sol.* und *Taen. medioc.* ist dieser Träger der Mensch, — und werden mit dem Kothe, oder später mit dem Inhalte der Düngstätten über Wiesen, Felder und Gärten verstreut. Obschon gegen äussere Einwirkungen sehr resistent und selbst für lange Zeit zu weiterer Entwickelung befähigt, erliegt denselben die Menge der ausgestreuten Bandwurmkeime dennoch und geht zu Grunde. Nur eine geringe Zahl gelangt zu weiterer Entwickelung und zwar sind es ausschliesslich die Keime, die mit der Nahrung oder dem Trinkwasser in den Magen eines Wirthes gerathen, welcher in Rücksicht auf die Fortbildung des Embryo zur Cysticercenform der für die Species geeignete ist. Für die *Taen. sol.* ist dieser, die Cysticercenform zur Entwickelung bringende Wirth, ausser dem Menschen, der Affe, der Hund, die Ratte, das Reh, in hervorragender Weise aber das Schwein, für die *Taen. medioc.* das Rind.

Fig. 43.



Dem Uterus eines geschlechtsreifen Gliedes von *Taenia solium* entnommenes Ei.
a Eiweisshülle. *b* Reste des Nebendotters. *c* Embryonalschale.
d Mit Embryonalhäkchen versehener Embryo.

Sobald nun der Embryo mit den Nahrungsmitteln (meist handelt es sich hier um pflanzliche Nahrung) in den Magen des geeigneten Wirthes verlegt ist, geht er durch die Einwirkung des Magensaftes seiner Hüllen verlustig und wird frei. Allein einmal frei geworden wechselt er den Ort, bohrt mit Hilfe der Häkchen die Magen- oder Darmgefässe an, dringt in die Blutbahn und beginnt zu wandern. Durch den Blutstrom nach irgend einem näheren oder ferneren Capillarbezirk verschlagen, macht er endlich sich ansässig. Erst mit dem Sesshaftwerden desselben beginnt in dem Entwickelungsleben der Taenie die zweite Phase: sie führt zu der Entstehung des Cysticercus. Ihr Verlauf ist folgender.

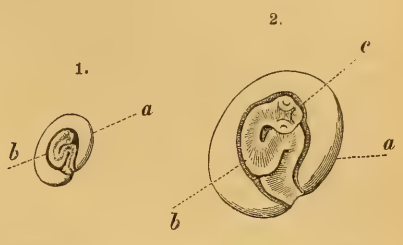
Zunächst wirft der Embryo die Häkchen ab, alsbald auch vermehrt er seinen Umfang und gestaltet sich zu einer Blase um, an welcher ein wandständiges, contractiles Parenchym und ein flüssiger Inhalt unterscheidbar sind. Die Blase erhält die Bezeichnung Embryonalblase oder embryonaler Blasenkörper. Sobald sie gebildet, verdichtet sich in ihrer Umgebung das Bindegewebe und

kapselt sie ein, während gleichzeitig ihr wandständiges, contractiles Parenchym an einer Stelle sich senkt und durch Sprossung eine Hohlknospe erzeugt, welche in das Innere der Blase hineinragend blind endet, an der Peripherie derselben aber offen bleibt. Endlich entstehen Saugnäpfe (so bei *Taen. medioc.*) oder Saugnäpfe und Rostellum mit Hakenkränzen (so bei *Taen. sol.*) im Grunde der Hohlknospe:

Fig. 44.

Eingekapselte Cysticercen (von *Taenia solium*) in dem *M. sartorius* eines Menschen. Natürliche Grösse.

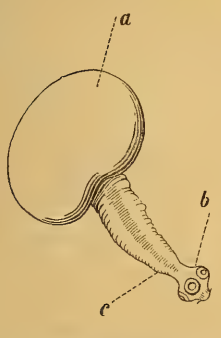
Fig. 45.



Cysticercen von *Taenia solium*, ihrer Bindegewebskapsel entnommen.
1. Natürliche Grösse. 2. Lupenvergrösserung.
a Embryonalblase.
b Die von der Embryonalblase durch Sprossung erzeugte Hohlknospe.
c Saugnäpfe und Hakenkranz des Bandwurmkopfes.

die Haftorgane des Taenienkopfes. Mit der Bildung des letzteren hat auch die zweite Phase in dem Entwickelungsgange der Taenie ihren Abschluss gefunden; aus dem Embryo ist ein Cysticercus geworden.

Fig. 46.



Cysticercus von *Taenia solium* mit ausgestülpter Hohlknospe Kopfabschnitt).
a Schwanzblase (Embryonalblase).
b Bandwurmkopf mit Saugnäpfen und Hakenkranz *(Scolex)*.
c Halstheil.
Lupenvergrösserung.

Will man von dem Cysticercus ein Bild gewinnen, welches mehr als das eben entworfene geeignet ist, die Zusammensetzung desselben aus zwei differenten Abschnitten zu veranschaulichen, so empfiehlt es sich ihn seiner Kapsel zu entnehmen und in lauwarmer Milch hin- und her zu bewegen. Unter dieser Behandlung stülpt sich nämlich der als Hohlknospe bezeichnete Abschnitt aus dem Blasenkörper hervor und um, und erscheint als ein äusserlich gelegenes Anhängsel desselben. Betrachtet man das Anhängsel genauer, so ergiebt sich, dass sein freies Ende knopfförmig verdickt ist, die Gestalt des Bandwurmkopfes wiedergiebt, auch die charakteristische Bewaffnung desselben besitzt und Bandwurmkopf ist, ferner dass der Kopf von einem kürzeren oder längeren und quergerunzelten Stiele, dem sogenannten Halstheile (des Kopfabschnittes) getragen wird, endlich dass dem Halstheile der embryonale Blasenkörper als Schwanzblase anhängt. Geschlechtsorgane entwickelt der Cysticercus niemals.

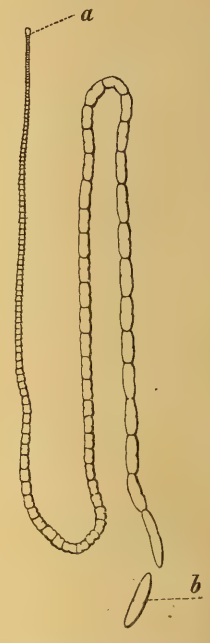
Die dritte Phase in dem Entwickelungsleben der Cystotaenie beginnt endlich dann, wenn der Cysticercus mit der Fleischnahrung (Genuss finnigen Fleisches) in den Magen eines Wirthes gelangt, welcher dessen Uebergang in die geschlechtlich entwickelte Taenienform oder die Strobilaform zu fördern der geeignete ist. Für die Cysticercen der *Taen. sol.* und *Taen. medioc.* ist dieser

Wirth der Mensch. Die Vorgänge aber, welche den Uebergang vermitteln sind folgende. Der Cysticercus, nachdem er in dem Magen des neuen Wirthes seine bindegewebige Kapsel verloren, stülpt den als Hohlknospe bezeichneten Leibesabschnitt aus, verlegt also den Kopfabschnitt nach aussen. Wenn dieses geschehen und der Kopfabschnitt vollständig hervorgetreten, stösst derselbe den mit ihm verbundenen Blasenkörper oder die Schwanzblase ab; wie vordem die Bindegewebskapsel, verfällt auch sie der Einwirkung des Magensaftes und wird verdaut. Der dem Magensafte nicht erlegene Kopfabschnitt aber — nach dem Verluste seiner Schwanzblase Scolex genannt — gelangt in den Dünndarm des Trägers und setzt sich mit Hilfe von Saugnäpfen und Hakenkranz an der Schleimhaut fest. Einmal dort haftend, erzeugt er durch basilare und in der Richtung der Längsaxe erfolgende Sprossung die Gliederkette.

Hiermit hat auch die dritte und letzte Phase in dem Entwickelungsgange der Taenie den Abschluss gefunden: aus der Cysticercenform ist die Strobilaform (Vereinigung von Scolex und Gliederkette), oder was dasselbe sagt, die geschlechtlich entwickelte Taenienform (die Darmtaenie, der Kettenwurm, der Bandwurm) hervorgegangen: denn jedes von dem Scolex getriebene Glied (Proglottis) bildet in der Folge die beiderlei Keimorgane (Hoden und Eierstöcke) aus.

Aus dem Vorstehenden erhellt einmal, dass der Weg, welchen die Entwickelung der Blasenbandwürmer nimmt, nicht der directe ist, sondern in der Richtung der Metamorphose und des Generationswechsels verläuft, und ferner, dass die einander folgenden und theils geschlechtlich, theils ungeschlechtlich entstehenden Formen nicht in den gleichen Organen, meist sogar nicht einmal in den gleichen Artwirthen gebildet werden. Für die Beurtheilung der Vorgänge und die Deutung der einzelnen Formen ist übrigens eine gewisse Freiheit gestattet. Wird nämlich der Ton auf den Antheil gelegt, welchen die Metamorphose an der Entwickelung nimmt, so sind drei auf einander folgende Stadien zu unterscheiden und zwar 1. der Embryonalzustand, 2. der Finnenzustand oder die Cysticercenform und 3. die geschlechtlich entwickelte Darmtaenie. In dieser Gruppirung repräsentirt die Cysticercenform die geschlechtslose Jugendform der späteren Darmtaenie und ist lediglich eine Taenienlarve. Wird hingegen der Ton auf den Antheil gelegt, welchen die Metagenese oder der Generationswechsel an der Entwicklung nimmt, so sind fünf zum Theil als Generationen von Individuen, zum anderen Theil als Combinationen von Individuen verschiedener Generationen (Thierstöcke) aufzufassende Entwickelungszustände zu unterscheiden, nämlich 1. der Embryo, 2. die Cysticercenform, 3. der Scolex, 4. die Strobila- oder Kettenform, endlich 5. die Proglottis. In dieser Entwickelungsreihe nimmt der geschlechtlich erzeugte Embryo die Stellung der Grossamme, der ungeschlechtlich (durch Knospung oder Sprossung) erzeugte Scolex die Stellung der Amme, die gleichfalls ungeschlechtlich erzeugte Proglottis die Stellung des Geschlechtsthieres ein, hingegen wäre die Cysticercenform als ein Thierstock zu deuten, zu welchem Grossamme (Embryo) und Amme (Scolex) vereinigt wären, und ebenso auch die Strobilaform oder Darmtaenie als ein Thierstock, welcher aus der Amme (Scolex) und der Generation der Geschlechtsindividuen (Proglottiden) zusammengesetzt wäre.

Fig. 47.



Taenia cucumerina aus dem Darm eines Hundes: Geschlechtlich entwickelte oder Strobilaform.
a Bandwurmkopf (*Scolex*) und die durch Sprossung von ihm erzeugte Gliederkette.
b Einzelnes Glied (Proglottis), spontan gelöst.
Natürliche Grösse.

Nach den Beziehungen, welche die Cysticercen zum *genus homo* haben, sind dieselben in zwei Gruppen zu sondern. In die eine Gruppe fallen die Cysticercen, welche als solche im menschlichen Körper aus eingeschleppten

Embryonen zur Entwickelung kommen, in die andere die Cysticercen, welche als solche vom Menschen aufgenommen und zu geschlechtlicher Entwickelung geführt werden. Der ersteren Gruppe gehören der Cysticercus der *Taenia acanthotrias* und der *Cysticercus tenuicollis*, der zweiten der Cysticercus der *Taen. mediocanellata* an. Der Cysticercus der *Taen. solium* hingegen, weil er, wenn als Embryo aufgenommen, zum Cysticercus, wenn als Cysticercus aufgenommen zur Darmtaenie entwickelt wird, würde in der einen wie in der anderen Gruppe seine Stellung haben.

Der Cysticercus der *Taen. solium* oder der *Cysticercus cellulosae* der Aut. (Schweinefinne), wenn in dem menschlichen Körper aus eingeschleppten Embryonen entwickelt, hat seinen Sitz vorzugsweise in dem *Perimysium externum* und *internum* der Muskeln (Muskelfinne), in dem Unterhautbindegewebe, dem Gehirn (Hirnfinne) und seinen Häuten, dann aber auch innerhalb des Augapfels, im Herzen, in der Leber, in den Lungen, seltener in den Knochen. Sein Umfang kommt dem einer Erbse, öfter auch dem einer Bohne gleich. In den Muskeln ist er von länglicher, elliptischer Form, in den Organen weicheren Gefüges meist rund oder kugelig gestaltet. Nach Entfernung der ihn umschliessenden Bindegewebskapsel erscheint er in dem Bilde einer zartrandigen, halbdurchsichtigen mit gelblicher oder blass-röthlicher Flüssigkeit gefüllten Blase (embryonaler Blasenkörper, Schwanzblase), die durch eine kleine und seichte Einziehung die Stelle erkennen lässt, von welcher aus die in ihrem Grunde den Bandwurmkopf tragende Hohlknospe sich einsenkt. Schon bei unverletzter Blase schimmert die letztere durch und ist als ein rundlicher, weisser Körper sichtbar; bei aufgeschnittener Blase erhält man von ihm das Bild eines derbhäutigen, birnförmig gestalteten, an seinem Ende etwas eingedrückten Sackes. Der in dem Grunde des Sackes gelegene Bandwurmkopf gleicht gänzlich dem Kopfe der *Taen. solium,* besitzt dessen Hakenbewaffnung und vier Saugnäpfe. Nach den bei Thieren (Schweinen) gemachten Beobachtungen erfordert der Cysticercus für seine vollständige Entwickelung einen Zeitraum von etwa 10—11 Wochen; seine Lebensdauer wird auf 4—6 Jahre geschätzt. In dem menschlichen Körper und seinen Organen findet sich der *Cysticercus cellulosae* gewöhnlich nur einzeln oder in geringer Zahl vor, indessen zuweilen auch in grossen Mengen. Ich erinnere mich einer Leiche, welche aus dem Regierungsbezirke Bromberg stammend auf die Greifswalder Anatomie zur Section kam und in dem *Perimysium int.* und *ext.* zahlreiche Cysticercen enthielt und habe u. A. damals für den *M. sartorius* die Zahl 4, für den *gracilis* 3, für den *gastrocnemius* 7, für den *glutaeus maximus* 6, für den *biceps brachii* gleichfalls 6 und für den *deltoideus* 13 notirt. Die *Mm. obliqui, transversi* und *recti abdominis* und desgleichen die Eingeweide der Leiche waren frei; eine Taenie wurde in dem Darme nicht gefunden. Ebenso fand ich bei einer anderen Leiche, welche aus demselben Regierungsbezirke stammte, an der Rinde des Grossbirn 11 Cysticercen, von denen allein 7 der *Basis cerebri* angehörten. — Der *Cysticercus cellulosae*, als solcher in den Magen des Menschen übertragen, bildet sich nach Abstossung seiner Schwanzblase und den Uebertritt des Scolex in den Dünndarm zur *Taenia solium* aus. Der Import geschieht durch den Genuss von rohem oder halbrohem, finnigem Schweinefleisch. Unter den Nährthieren des Menschen ist nämlich das Schwein dasjenige, welches des Häufigeren mit *Cysticercus cellulosae* besetzt ist.

Der Cysticercus der *Taenia acanthotrias* Weinland wurde in mehrfachen Exemplaren von Jeffries Wyman in dem Unterhautbindegewebe, den Muskeln und an der *Dura mater* der Leiche einer Virginierin gefunden. Seine Aehnlichkeit mit dem *Cysticercus cellulosae* wird seitens der Aut. hervorgehoben, doch trägt sein Kopfabschnitt einen dreifachen Kranz ziemlich schlanker Haken. Nur die Cysticercenform dieses Blasenbandwurmes ist bekannt; die geschlechtlich entwickelte Form und deren Wirth hingegen sind bis jetzt nicht ermittelt.

Der *Cysticercus tenuicollis (Cysticercus visceralis* der Aut.) ist die geschlechtslose Jugendform der in dem Darme des Hundes und des Wolfes lebenden *Taenia marginata* und wird nicht selten in der Leber, dem Netze und an anderen Theilen des Bauchfelles, doch auch in den Lungen und an der Pleura der Wiederkäuer und des Schweines beobachtet, soll aber auch in der Leibeshöhle des Menschen gefunden worden sein. Er ist von ansehnlicher Grösse. Im ausgewachsenen Zustande erscheint das vordere Ende seines Blasentheiles verlängert und in einen Fortsatz ausgezogen, der den Bandwurmkopf und dessen soliden Halstheil trägt, eingezogen aber beide scheidenartig einschliesst. Das hintere Ende des Halstheiles läuft in einen Bandstreif aus, welcher in das Innere des Blasenkörpers hineinragt und anscheinend in dem einen Falle frei endet, in einem anderen an dem contractilen Wandparenchym des Blasenkörpers befestigt ist.

Der Cysticercus der *Taenia mediocanellata* (Rinderfinne) zählt in dieser Form nicht zu den Parasiten des Menschen, wenigstens hat er als solcher bisher nicht nachgewiesen werden können. Sein Wirth ist unter den Nährthieren des Menschen das Rind, in dessen Muskelfleisch, Herz und inneren Organen er schmarotzt. Mit finnigem, rohem oder halbrohem Rinderfleisch in den Magen des Menschen übertragen, geht er hier in die geschlechtlich entwickelte Form: die *Taenia mediocanellata* über. Uebrigens ist die Finne der Schweinefinne ähnlich, aber kleiner und ihr Kopf ohne Hakenbewaffnung; die Saugnäpfe hingegen sind grösser, kräftiger und musculöser als bei dem *Cysticercus cellulosae*. Trotz der grossen Verbreitung, welche die geschlechtlich entwickelte Form hat, wird man der Cysticercenform doch nicht häufig ansichtig, auch findet man die letztere lange nicht in solchen Mengen in seinem Träger vor als den *Cysticercus cellulosae* im Schwein. Sommer.

Cysticercus im Auge. Als Sömmering und Schott 1830 in der vorderen Augenkammer eines lebenden Menschen einen lebenden Blasenwurm *(Cysticercus cellulosae)* entdeckten, hatten sie, wenigstens für die Anschauung der Mediciner, nicht blos eine merkwürdige und praktisch wichtige Thatsache mitgetheilt, sondern auch gleichzeitig ein gewichtiges Argument geliefert, um die noch von den genialen Helminthologen Bremser und Rudolfi vertheidigte und von der damaligen naturphilosophischen Richtung gehegte Irrlehre von der Urerzeugung der menschlichen Eingeweidewürmer aus dem Darmschleim*) gewaltig zu erschüttern und der Wahrheit freie Bahn zu schaffen, die dann in den vierziger und fünfziger Jahren einerseits durch Eschricht's und Stenstrupp's Entdeckung vom Generationswechsel, andererseits durch Küchenmeister's entscheidende Fütterungsversuche klar zu Tage getreten ist. Unmittelbar darnach hat A. v. Graefe mit Hilfe des soeben entdeckten Augenspiegels den *Cysticercus cellulosae* als relativ häufigen Gast in den dunklen Tiefen des menschlichen Auges nachgewiesen, sofort (nach der hervorragend praktischen Begabung seines Forschergeistes) die Mittel und Wege zur operativen Beseitigung des Schmarotzers aufgesucht und so ein neues Blatt seinem reichen Lorberkranze eingefügt.

Der im Innern des menschlichen Auges vorkommende Blasenwurm (Scolex nach der Terminologie der Alten, welche die Entwicklungsgeschichte noch nicht kannten) gehört ausschliesslich zu einer einzigen**) Species, zu der gemeinen Finne *(Cysticercus cellulosae)*.

---

*) Noch Gscheidt (Die Entozoen des Auges, Zeitschr. f. Ophth. von Ammon, III. 404—462 a. 1843) nimmt *Generatio aequivoca* der Entozoen aus Urschleim an und glaubt, dass die krankhaften Veränderungen im Auge dem Auftreten des Parasiten voraufgehen.

**) Es ist dies auch für unsere Gegenden der einzige Parasit im Augeninnern des Menschen, abgesehen von seltenen und, wie es scheint, zum Theile auch zweifelhaften Schmarotzern in der Crystalllinse. Filarien im menschlichen Glaskörper und in der vorderen Augenkammer kommen in Tropengegenden vor. Die von Schöler mitgetheilte Entdeckung einer Trichine (oder Trichosomum) im menschlichen Glaskörper, gegen welche Sweigger und Hirschberg von vorn herein ihre Bedenken aussprachen, hat sich als Glaskörpertrübung eines myopischen Auges entpuppt.

Durch diesen Namen werden wir sofort an das Schwein erinnert, das ja die Finne so häufig in seinem Muskelfleisch und Bindegewebe beherbergt; und in der That ist das die erste Frage, die wir bei Vorstellung eines Falles von Cysticercus im Auge so oft von (jüngeren und selbst von älteren und erfahrenen) Aerzten hörten: „Hat der Patient rohes Schweinefleisch genossen?“ Diese Frage beruht auf einem Irrthum. Wenigstens wird durch Genuss von finnigem Schweinefleisch nicht unmittelbar der einzelne Mensch mit der Augenfinne behaftet, sondern mittelbar eine grössere Gruppe von Menschen mit der Anlage dazu versehen. Gelangt die Schweinfinne in den Magen und Darm des lebenden Menschen, so wird ihre Schwanzblase verdaut; der Kopftheil wächst durch Knospung zu der vielgestaltigen Thiercolonie aus, die wir als gemeinen Bandwurm *(Taenia solium)* bezeichnen. Der mit Hakenkränzen bewaffnete, mit 4 Saugnäpfen versehene Kopftheil befestigt sich in der Darmschleimhaut des Menschen und erzeugt immer neue zahllose Bandwurmglieder durch Knospung, auf ungeschlechtlichem Wege. Die ältesten Glieder sind natürlich die vom Kopfe entfernteren. Sie sind auch die grössten und müssen als wirklich doppelgeschlechtliche und geschlechtsreife Einzelthiere betrachtet werden. Nach einer gewissen Zeit lösen sich die mit zahllosen befruchteten Eiern (oder sechshakigen Embryonen in hornartiger Schale) vollgestopften und einer selbstständigen Bewegung fähigen Endglieder (Proglottiden) ab, gelangen mit dem Koth nach aussen, in den Boden, in's Wasser, auf die Aecker und Mistbeete, von wo endlich die ausserordentlich lebenszähen Embryonen, d. h. aus der ungeheuren Zahl ein ausserordentlich kleiner Bruchtheil, wieder in den Darmcanal eines Säugethieres (des Schweines oder des Menschen) einwandern müssen, um unter dem Einflusse des Magendarmsaftes die Eihülle zu sprengen, in das Blutgefässsystem einzudringen und der Blutwelle folgend irgendwo im Capillarsystem zu landen, sei es im Unterhautzellgewebe, in dem Hirn oder seinen Hüllen oder endlich im Augeninnern; und hier aus einem fast mikroskopischen Gebilde zu dem erbsen-, ja bohnengrossen Blasenwurm auszuwachsen, der die benachbarten Theile verdrängt, durch sein Wachsthum Reizung des umgebenden Bindegewebes, Verdichtung desselben zu einer dem Wirthe entstammenden Organkapsel, hervorruft und dessen Schädlichkeit für den Wirth eben genau und unmittelbar von der Wichtigkeit der verdrängten Gewebstheile abhängt.

Somit ist klar, dass eine Bevölkerung, welche häufig rohes Schweinefleisch geniesst, insofern das finnige nicht vollständig ausgeschlossen wird, — wozu jetzt in Deutschland die gesetzlichen Massregeln angebahnt werden, — der Gefahr unterliegt, dass verhältnissmässig häufig Blasenwürmer im Innern der Organe und besonders auch des Auges sich ansiedeln; dass aber der einzelne Mensch, welcher finniges Fleisch genossen, zunächst nicht den Blasenwurm erwirbt, sondern den Bandwurm. Die Möglichkeit einer Selbstinfection eines mit Bandwurm im Darm behafteten Menschen liegt allerdings vor; es könnte ein reifes Glied in den Magen*) gelangen (obwohl manche Forscher dies überhaupt nicht zugeben wollen) und von hier aus ein jugendlicher Blasenwurm unmittelbar in das Auge (oder Gehirn) des Wirthes hineingerathen, ohne erst die mühselige Wanderung zu einem neuen Wirthe anzutreten. Die Erfahrung hat aber gelehrt, dass diese Möglichkeit nur sehr selten zur Wirklichkeit wird. Denn in einer Zahl von über 80 Fällen des intraocularen Cysticercus konnte das gleichzeitige Vorkommen von Bandwurm nur 5 Mal constatirt**) werden (v. Graefe). In einer weit grösseren Anzahl fand man als ätiologisches Moment den Umstand, dass Wohnungs- und Stubengenossen

*) Vgl. Leuckardt. I. 275.

**) A. v. Graefe, Arch. f. Ophth. XII. 2. 1866. Sollte es nicht aber doch etwas häufiger sein? In den vorher publicirten Einzelbeobachtungen, 13 an der Zahl, hatte derselbe auch schon 5—6 Fälle als hierher gehörig aufgezählt. Uebrigens muss man solche Patienten noch längere Zeit im Auge behalten. Bei einer Frau musste Hirschberg das rechte Auge wegen Cysticercus enucleiren. Bandwurm konnte nicht nachgewiesen werden, trotzdem man genau darauf achtete — aber nach 2 Jahren brachte sie einige Zolle frisch entleerter Taenia.

der Cysticercuspatienten an Bandwurm litten. Bandwurm im Hause ist ebenso gefährlich wie Bandwurm im Leibe (HIRSCHBERG). Die Coexistenz von Hautcysticercen konnte A. v. GRAEFE bemerkenswerther Weise in seinen Fällen niemals constatiren, dagegen vermuthete er 2 Male Anwesenheit von Hirncysticercen.

Nachdem wir die allgemeinen Bedingungen für die Einwanderung des Blasenwurms in das menschliche Auge (und den menschlichen Körper überhaupt) kennen gelernt, müssten wir nunmehr speciell die nächste Ursache der Cysticercuskrankheit, das Vorkommen von *Taenia solium,* nach ihrer geographischen Vertheilung betrachten, um die so überaus verschiedene Häufigkeit des intraocularen Blasenwurms in den verschiedenen Ländern zu verstehen. Leider sind die Angaben der Autoren, wegen der bis vor kurzer Zeit ganz gewöhnlichen Verwechslung von *Taenia solium* und *Taenia mediocanellata (saginata)* noch ziemlich fragmentarisch. Noch in der 2. Auflage des v. ZIEMSSEN'schen Handbuches (VII. 2. Heller. Leipzig 1878) ist die so wichtige Frage noch nicht entschieden worden.

ZENKER hat bei 3649 Sectionen (in Dresden und Erlangen) 17 Mal *Taenia solium,* 5 Mal *mediocanellata,* 36 Mal (also in 1%) Cysticercus gefunden. In Wien dagegen kommt der bewaffnete Bandwurm *(Taenia solium)* fast gar nicht vor; wie BREMSER so sah auch WAWRUCH in Wien unter den zahlreichen von ihnen abgetriebenen Bandwürmern nie ein bewaffnetes Exemplar.*) In Florenz fand MARCHI unter 35 Taenien nur eine Solium, die übrigen 34 waren *Taenia mediocan.* In Dänemark fand KRABBE beide Varietäten, 53% Solium, 37% Mediocanellata.

Wo der Genuss von Schweinefleisch vorwaltend oder doch häufig ist, wie in Norddeutschland, findet sich *Taenia solium;* wo das Rindfleisch die Hauptfleischspeise liefert, wie in Süddeutschland, Oesterreich u. s. w., *Taenia mediocanellata.* Die Finne der letzteren kommt bekanntermassen im Rinde vor, aber gedeiht nicht im Menschen; folglich fehlt die Augenfinne, wo *Taenia solium* fehlt.

A. v. GRAEFE in Berlin beobachtete bei 80.000 Augenleidenden den ocularen Cysticercus ungefähr 90 Mal, also im ungefähren Verhältniss von 1:1000 in seinem Material. Im Ganzen hat dieser Forscher wohl 100 Fälle der Art selber beobachtet. (Hiermit stimmt die Angabe, dass RUDOLPHI bereits unter 250 Sectionen jährlich 4—5 Mal den Cysticercus zu finden gewohnt war und dass VIRCHOW 1866 etwa in 2% aller Leichen, unter 771 Obductionen des Jahres 1875 genau 13 Mal, d. h. in 1·6%, den Cysticercus fand, während BREMSER in Wien binnen 10 Jahren kein Exemplar zu Gesicht bekam.) Dies Zahlenverhältniss erhebt den Befund aus dem Bereich der seltenen Curiositäten zu dem Range einer wichtigen Erkrankung, mit welcher der Arzt zu rechnen hat. J. HIRSCHBERG hat in 7 Jahren bei 21.440 neuen Patienten 30 Mal den ocularen Blasenwurm gesehen und im Ganzen bis jetzt die Erkrankung in etwa 50 Fällen seines eigenen Materials an 31.000 Patienten gefunden. Ja er möchte fast den vom hygienischen Standpunkte aus sehr betrübsamen Satz aufstellen, dass der *Cysticercus ocularis* in Berlin an Häufigkeit etwas zunehme; in den ersten 5 Monaten des Jahres 1876 fand HIRSCHBERG unter 2100 neuen Patienten 5 Mal den Cysticercus im Augengrunde, also im Verhältniss von 1:420! Alle 5 Fälle waren aus Berlin oder Umgebung und dauernd in Beobachtung geblieben. In den ersten 4 Monaten des Jahres 1879 sah er unter 1800 neuen Patienten 4 Fälle, etwa 1:450. EWERS in Berlin sah 1872 in seinem Material 9 Fälle gleichzeitig (2. Jahresbericht).

Alle 50 Patienten HIRSCHBERG's gehörten den sogenannten niederen Classen an; es waren Arbeiter, Dienstmädchen, Kleinbauern u. s. w.

Ebenso häufig ist der Cysticercus des Auges an anderen norddeutschen Plätzen. A. GRAEFE in Halle, der im Ganzen 60.000 Patienten beobachtet hat, sieht

*) Aber Klob hat bei 530 Obductionen 10 Mal Muskelfinnen gefunden. also fast in demselben Verhältniss wie in Berlin; v. Scheuthauer behauptet, dass in Wien beide Taenienarten fast gleich häufig sind! Wiener Sitzung d. G. d. Aerzte. 15. Juni 1867.

jährlich 4—5 oculare Cysticercen unter 4—5 Tausend neuen Patienten, also 1 : 1000. H. Cohn dagegen sah in Breslau nur 4 Mal den subretinalen Cysticercus unter 23.000 Augenkranken. J. Jacobson in Königsberg notirt unter 3722 neuen Kranken (vom 1. April 1877 bis 31. März 1879) nur einen subretinalen Cysticercus.

Ausserordentlich viel seltener ist der Cysticercus im Westen und Süden von Deutschland, z. B. in Wiesbaden, Heidelberg, München. In 10.000 Fällen, die Pagenstecher in 4 Jahren, 1864—1868, behandelt hat, findet sich kein einziger Fall von Cysticercus im Glaskörper oder unter der Retina. In Prof. v. Arlt's Augenklinik in Wien waren bis 1868 unter so vielen Tausenden von Kranken erst 4 oculare Cysticercen beobachtet worden. (O. Becker, in Mauthner's Lehrbuch der Ophth. pag. 463.) Mauthner selber hatte (unter 30.000 Kranken) und S. Klein (unter 18.000 Augenkranken) keinen Fall gesehen. In Holland sah Donders nicht einen einzigen Fall.

Hansen sah in Dänemark unter 70.000 Patienten nur einen Fall. (Briefl. Mittheil.)

In England ist der oculare Cysticercus ziemlich selten. Soelberg-Wells hatte bis 1869 in einem grossen Material nur einen Fall von Cysticercus im Glaskörper beobachtet (Treatise, 1869. pag. 323); es sind aber von Cysticercus in der vorderen Augenkammer mehrere Fälle aus England mitgetheilt worden, im Ganzen 6, d. h. nicht weniger als in Deutschland während der gleichen Beobachtungsperiode.

Ebenso scheint in Frankreich der oculare Cysticercus nur selten vorzukommen. Galezowski (Traité. II édit. 1875) sah zu Paris unter vielen Tausenden von Kranken nur 2 Cysticercen des Glaskörpers; Desmarres d. V., Follin und A. Sichel haben jeder einen Fall mitgetheilt; Wecker 2 im Jahre 1876. Hierbei ist nur eine Thatsache merkwürdig, nämlich, dass der Cysticercus der Bindehaut den A. v. Graefe nur 5 Mal unter 84 Fällen von *Cysticercus ocularis* gefunden, in Frankreich gar nicht so selten ist. Im Jahre 1844 constatirte Sichel d. V., dass unter 7 bis dahin mitgetheilten Fällen von *Cysticercus subconjunct.* 2 Deutschland angehörten, 2 England, 1 Belgien und 3 Frankreich, die alle von ihm selber beobachtet waren. Im Jahre 1859 hatte er bereits 7 eigene Beobachtungen von Bindehautfinne.

Es ist schwer anzunehmen, dass der Cysticercus in Frankreich die Bindehaut, in England die vordere Augenkammer, in Norddeutschland die tiefen Theile des Auges bevorzuge; dagegen lässt sich nicht läugnen, dass er an letztgenannter Localität weniger leicht zu erkennen ist. *Cysticercus ocularis* ist beobachtet in Ungarn, in Russland, Polen, in Italien (selten), in der Schweiz, in Spanien. Gar nicht so selten ist er in Portugal, wo ihn Fonseca jun. zu Lissabon in dem Verhältnisse von 1 : 2000 Augenkranken beobachtet hat. Auch van der Laan zu Lissabon sah 3 Fälle in kurzer Zeit. Kipp in Newark (U. S. America) beobachtete einen Bindehautcysticercus, der erst kürzlich entstanden, bei einem seit mehreren Jahren in Amerika lebenden Deutschen; und Reynolds beobachtete eine Iriscyste mit Cysticercus.

Im menschlichen Auge ist bisher nur *Cysticercus cellulosae,* keine andere Art von Cestoden, beobachtet worden. Es fand sich auch stets nur ein Cysticercus im menschlichen Auge, wenigstens war dies so in den 100 Fällen A. v. Graefe's und den ungefähr 50 Fällen meines eigenen Beobachtungsmaterials.*)

Beim Schwein sind öfters mehrere Cysticercen gleichzeitig im Auge angetroffen worden; es ist eben bei diesen nicht blos die Gelegenheit zur Infection häufiger, sondern auch das Infectionsmaterial reichlicher. War der Cysticercus in die Tiefe des menschlichen Augapfels eingedrungen, so ging die Sehkraft des befallenen Auges in der übergrossen Mehrzahl der Fälle verloren. Vollständige beiderseitige Amaurose durch Cysticercus ist überaus selten. Sympathische Bedrohung des zweiten Auges durch den im ersten gesetzten Reizzustand ist vielfach gefürchtet, aber bisher

*) O. Becker (Mauthner's Ophthalmosc. l. c.) giebt an, 2 Cysticercen in einem Menschenauge gesehen zu haben.

noch nie mit Sicherheit nachgewiesen worden. Dagegen sah HIRSCHBERG einen Fall, wo ein seit 10 Jahren auf dem rechten Auge durch Sehnervenatrophie erblindeter Hirte das linke Auge durch Eindringen einer Finne in den Glaskörper verlor; der Wurm hatte zur Zeit der Beobachtung bereits einen Durchmesser von 15 Mm. erlangt.

Die Erscheinungen, welche die Finne verursacht, sind sehr verschieden, je nachdem sie in der vorderen Augenkammer, im Glaskörper, unter der Netzhaut oder aber unter der Bindehaut oder in der Umgebung des Augapfels zu Tage tritt. Das Krankheitsbild und die pathologische Bedeutung des Entozoon ist ganz verschieden, je nach seinem Primärsitz.

A. v. GRAEFE (Arch. XII. 2) sah in 13 Jahren unter 80.000 Patienten den Cysticercus im Augengrunde einige 80 Mal, 3 Mal in der Vorderkammer, 5 Mal unter der Bindehaut, 1 Mal in der Orbita. HIRSCHBERG sah unter 50 Fällen des ocularen Cysticercus 1 in der Vorderkammer, 1 in der Bindehaut, 2 im Lide, die anderen in der Tiefe des Auges und zwar waren von 28 Fällen der letzteren Categorie im Beginn der Beobachtung 16 subretinal, 12 im Glaskörper.

I. Cysticercus in der vorderen Augenkammer. In der vorderen Augenkammer eines 14jährigen Mädchens ist der Cysticercus zuerst von SÖMMERING zu Frankfurt im Jahre 1830 beobachtet und nach 7 Monaten, nachdem der Wurm auf das Doppelte angewachsen, von Dr. SCHOTT aus einem kleinen Hornhautschnitt mit der Hakenpincette noch lebend extrahirt und das Sehvermögen des Auges gerettet worden. SCHOTT war sehr stolz auf diesen bis dahin unerhörten Erfolg, den er in einer Schrift über den Nabelstrang gelegentlich mittheilte, und soll seitdem ein Abbild des Cysticercus als Wappen auf seinem Siegelring geführt haben. Ausserdem wurden noch ferner von LOGAN und MACKENZIE in England, A. v. GRAEFE und MENDE in Deutschland u. A. die Lebensäusserungen des in der vorderen Augenkammer wie hinter einem Uhrglase bequem sichtbaren und munter beweglichen Thieres — auch mit Zuhilfenahme stärkerer Vergrösserungen — sorgfältig studirt. Die durchscheinende, erbsengrosse, allmälig wachsende Blase zeigt mannigfache Einschnürungen und Formveränderungen; stülpt den Kopftheil hervor, um ihn frei tastend zu bewegen, während an ihm die Saugnäpfe bald mehr vor-, bald wieder zurücktreten.

Die Beobachtungen mehrten sich in den letzten Decennien, so dass bis 1870 über 20 Fälle in der Literatur niedergelegt waren: *a)* OKEN's Isis. 1830. pag. 717. (SÖMMERING); die Controverse über den Nabelstrang (SCHOTT, Frankfurt 1836). *b)* LOGAN, *Case of animalcule in the eye of a child.* 1833. *c)* und *d)* MACKENZIE, Traité ... II. 1864. *e)* DALRYMPLE, Lancet, August 1844. *f)* HYRTL, Topogr. Anat. 1847. *g)* CANTON, Lancet, Juli 1848. *h)* und *i)* A. v. GRAEFE, Arch. f. Ophth., 1854, I, 1, 453 und XII, 2 (2 Fälle). *k)* HIRSCHLER in Ungarn, ibid. IV, 1, 113. *l)* MENDE, ibid. VII, 1, 122 (sehr interessanter Fall, von BAUM mit bestem Erfolge operirt). *m)* WINDSOR, Ophth., Hosp. Rep., 1862 Jan. *n)* APPIA in Italien, Arch. d'Ophth. de Jamin, Juli-August 1853. *o)* KRÜGER, ZEHENDER's M., V, 59. *p)* TEALE, Ophth. Hosp. Rep. V, 320. *q)* EWERS 2. Jahresbericht 1872 (erfolgreiche Extraction). Ferner EDWIN, HÖRING, FISCHER, nach ZEHENDER's Handb. d. A. II. Aufl., I, 248. Sodann HIRSCHBERG, VIRCHOW's 54. Band, der einzige Fall von seinen 50, wo der Cysticercus in der vorderen Augenkammer sass. Endlich hat A. GRAEFE in Halle (Arch. f. Ophth. XXIV, 1, 148, 1878) einem 4jährigen Kinde mit Erfolg einen Cysticercus durch Lanzenschnitt aus der Vorderkammer entfernt; es war dies unter 60.000 Kranken und vielleicht an 60 oculären Cysticercen erst der 2. Fall, wo er das Entozoon in der Vorderkammer gefunden. Der Fall von HIRSCHBERG verlief folgendermassen:

Im März 1871 wurde ein 2jähriger Knabe in die Poliklinik gebracht wegen einer seit 3 Monaten bestehenden Entzündung des linken Auges, an welchem die Mutter seit 4 Wochen einen weissen Fleck bemerkt hatte. Dieses Auge, in Form und Grösse unverändert, zeigt lebhafte Pericornealinjection wie bei heftiger Iritis, — die doch spontan in diesem zarten Alter bekanntermassen kaum vorkommt. Hornhaut im Ganzen klar; ihre Vorderfläche regelmässig; in ihrer Mitte eine grauliche Stelle von circa 1‴ Durchmesser, die bei focaler

Beleuchtung sofort als zarte sphärische Blase mit centralem, weissem Fleck sich enthüllt. Vor derselben liegt jedenfalls eine dicke Schicht Hornhautparenchym; ob eine dünne Schicht noch hinter ihr liegt, lässt sich nicht gleich feststellen.

Kammerwasser trübe, Pupille eng und durch Einträufelung starker Atropinlösung nach $^3/_4$ Stunden noch nicht erweitert. Nunmehr schreite ich dazu, den Blasenwurm unter Chloroformnarcose zu extrahiren. Nach dem Einlegen des Sperrelevateurs sieht man, dass der Wurm seinen Platz gewechselt hat und frei in der vorderen Kammer sich bewegt. Ich mache demnach in dem unteren Theile der Hornhaut einen durchbohrenden Lanzenschnitt und entleere das zierliche Thier, das hierbei sein Kopfende vorstülpt. Unter Verband und Atropineinträufelung war die Wunde bald geheilt und nach 2 Tagen das Auge reizlos. Sehkraft nach $^1/_2$ Jahre wohl normal. Kleine vordere Synechie; feine, nicht störende Hornhautnarbe.

Der Fall ist in mehrfacher Weise von Interesse, einmal als neuer Beleg für den Satz, dass das bei spontanem Ablauf der parasitären Erkrankung dem Untergange preisgegebene Auge durch eine einfache Operation, wenn sie rechtzeitig unternommen wird, mit Sicherheit gerettet werden kann; sodann weil er zeigt, wie ein intra-lamellärer (cornealer) Sitz des Entozoon vorgetäuscht werden kann, wenn dasselbe frei in der vorderen Augenkammer lebend, zeitweise der hinteren Hornhautfläche anhaftet.

Das Vorkommen der Blasenwürmer zwischen den Lamellen der Hornhaut ist nämlich von Appia auf Grund einer kurz mitgetheilten Beobachtung behauptet, aber von Zehender, v. Wecker und Hirschberg in Zweifel gezogen worden. Unter dem Epithel der Hornhaut will Cunier (An. d. Oc. VI, 271) den Wurm beobachtet haben.

Der oben mitgetheilte Fall ist auch noch dadurch interessant, dass beide — Parasit wie Wirth — sich eines relativ jugendlichen Alters erfreuten; der erste von etwas mehr als 12 Wochen, der letzte von 2 Jahren. A. v. Graefe hatte zufällig unter seinen 80 Fällen von ocularem Cysticercus gefunden, dass das jüngste damit behaftete Individuum 8 Jahre alt war (90% seiner Erkrankungsfälle fallen in das Lebensalter von 15—50 Jahren; $^2/_3$ der Fälle betreffen das männliche Geschlecht). Diese Angaben sind in die meisten Lehrbücher und monographischen Arbeiten übergegangen. Noch 1878 wird von A. Graefe besonders betont, dass er den ocularen Cysticercus bei einem 9jährigen Kinde gesehen. Hirschberg hingegen hat 1870 (Berliner klinische Wochenschrift Nr. 44) den Cysticercus im Augenlide eines 5jährigen Mädchens, 1871 (Virchow's Archiv, Band 54) in der vorderen Augenkammer eines 2jährigen Knaben, 1879 (Centralblatt für pr. Augenhk., im Juli) im unteren Augenlide eines $1^1/_2$jährigen Knaben beobachtet.

Kehren wir nach dieser Abschweifung zu dem Vorkommen des Blasenwurms in der vorderen Augenkammer zurück; so müssen wir betonen, dass wahrscheinlicher Weise das Entozoon, nachdem es im menschlichen Magensaft aus der Embryonalhülle frei und entwicklungsfähig geworden, mittelst des Blutstromes in die Iris gelangt und hierselbst die Gefässwandung durchbohrt. Dalrymple hat einen Fall beobachtet, wo das Thier noch im Gewebe der Regenbogenhaut festsass, und diese nach Punction der Blase wie durchlöchert erschien. Reynolds (*The americ. practit.* Juni 1874) beobachtete einen Fall von Cyste am Pupillarrande der Iris, deren eines Ende auf der vorderen Kapsel ruhte und derselben anhaftete. Die Entfernung des Cyste geschah ohne Zerreissung der Linsenkapsel; in der Cyste wurde ein Cysticercus gefunden. Ewers (l. c.) sah bei einem 10jährigen Kinde unter iritischen Erscheinungen 2 weisse Blasen im Irisstroma; im Centrum der einen war ein Kopftheil und oscillirende Bewegungen sichtbar. Nach Extraction des Thieres mit Iridectomie war binnen 14 Tagen auch die zweite Blase verschwunden. Dass der Cysticercus so viel häufiger im Glaskörper und unter der Retina vorkommt als in der Iris und der Vorderkammer, hat denselben Grund wie die grössere Häufigkeit der septischen Embolie der Aderhaut gegenüber der der Iris: nämlich die grössere Zahl hinterer Ciliarblutgefässe, die, wenn fremde Stoffe im Blute kreisen, leichter und häufiger betroffen werden müssen.

Der Durchbruch des Thieres aus der Iris in die Vorderkammer pflegt mit den Erscheinungen einer Iritis einherzugehen, die später spontan erlischt oder

erheblich geringer wird. Monate lang kann dann das frei in der Vorderkammer befindliche Thier ziemlich gut vom Auge vertragen werden; es kann aber auch die initiale Iritis statt abzuklingen nur in den remittirenden Typus übergehen.

Schliesslich kommt es aber unter stärkerer Entzündung der Iris und Trübung der Hornhaut zur Erblindung des Auges, wie namentlich die Beobachtungen von HIRSCHLER und CANTON beweisen. Gerade der Cysticercus der Vorderkammer ist ein sehr dankbares Object der operativen Therapie, wenn die Diagnose rechtzeitig gestellt worden.

II. Cysticercus des Augengrundes. Es ist sehr auffällig, dass, während v. NORDMANN bereits 1832 die Finne im Glaskörper des Schweines nachgewiesen (und selbst bis zu 16 Stück in einem Schweinsauge gefunden) und speciell zu analogen Untersuchungen des menschlichen Augapfels aufgefordert, wir doch aus der vorophthalmoscopischen Zeit keine genauen Beschreibungen von menschlichen Augäpfeln mit eingeschlossenen Cysticercen besitzen. In den letzten zwei Decennien haben sich erst langsam, dann rascher diese Beschreibungen gehäuft.

1. Alfred Graefe in Halle (Zehender's Monatsblätt. 1863. pag. 237). Ein 12jähriger Knabe entdeckte zufällig r. Amaurose. Blassgelber Reflex aus der Tiefe. Nach einigen Monaten Reizerscheinungen, Hypopyon etc. Enucleation. In der fibrös entarteten, nach vorn gedrängten Netzhaut sass eine Cyste, welche einen gefalteten Cysticercus lose beherbergte.

2. Soellberg-Wells in London fand zusammen mit Bader (Ophth. Hosp. Rep. VII, 324) in einem enucleirten Bulbus einen subretinalen Cysticercus. Netzhaut zusammengeklappt, strangförmig vom Opticus zur tellerförmigen Grube ziehend; nur aussen — oben, zwischen Ciliarfortsätzen und *Aequator bulbi* ist eine Falte haften geblieben, hinter der sich Cysticercus barg.

3. A. v. Graefe und Schweigger (Arch. f. Ophth. VII, 2. 53. 1861). Eine Frau kam mit Amaurose, Chemosis, Hypopyon, gelbem Reflexe aus der Tiefe, quälendem Ciliarschmerz. (Ein Jahr zuvor war *Cysticercus subretinalis* mit Netzhautablösung diagnosticirt und nach einigen Wochen notirt worden, dass das Entozoon seinen Kopf in den Glaskörper vorstreckt.) Der 9 Mm. grosse Wurm fand sich in einer glattwandigen Höhle zwischen Ader- und Netzhaut. Die letztere war strangförmig geworden, fibrös, an der Innenseite des Wurmnestes fehlend. (Hiernach ist die directe Angabe von Poncet in Paris zu berichtigen, dass er zuerst die anatomische Untersuchung eines Auges geliefert, in dem vorher mit dem Augenspiegel die Anwesenheit von Cysticercus zwischen Netz- und Aderhaut festgestellt worden.)

4. und 5. Jacobson (und Recklinghausen, ibid. XI. 1. 147). Eine 20jährige ohne Bandwurm klagte September 1864 Stiche im rechten Auge, Sehstörung; 28, XII: S $= \frac{1}{100}$, elliptischer Gesichtsfelddefect innen unten vom Fixirpunkt. Glaskörperopacität und subretinale Blase von 6 P. Erblindung unter cyclitischen Erscheinungen. Enucleation Februar 1865. — Glaskörperflocken. Der Cysticercus bildet einen erbsengrossen Tumor, dessen äusserster Rand etwa 8 Mm. von P. entfernt ist, der Zwischenraum ist von einer gelblichen, uneben vascularisirten Masse eingenommen. Der Cysticercus misst $7\frac{1}{2}$ Mm., die Retina überzieht ihn und geht in seine Höhlenwand direct über.

Eine 18jährige (ohne Bandwurm) bemerkte Februar 1864 einen schwarzen Fleck vor dem rechten Auge, Abnahme der Sehkraft, Röthung, Thränen; im Sommer Amaurose. Pericornealinjection, Punctirung der Hornhaut, Hypopyon. Vorderkammer fast aufgehoben, Iris grün, mit Synechien, vascularisirte Kapselmembran; gelber Reflex aus der Tiefe. Enucleation 25. Februar 1865. Der Glaskörperraum ist eingenommen von einem festen, weisslichen Gewebe, in welchem aussen hinter der Linse eine erbsengrosse Höhle ohne eigene Wandungen sich befindet, mit Eiterbelag, einen Cysticercus bergend. Die sklerotische Netzhaut geht an der Schläfenseite in die Höhlenwand über.

6. Jacobson (ibid. XI. 2. 162 Note) fand in einem wegen *Amblyopia sympathica* enucleirten phthisischen Augapfel unerwarteter Weise einen eingekapselten Cysticercus von 5 Mm. Länge, Netzhaut strangförmig abgelöst.

7. Hirschberg (Virchow's Archiv. Band 45). Ein 26jähriges, kräftiges Mädchen, dessen rechtes Auge bereits seit 2 Jahren leidend war, zeigt bei der ersten Untersuchung (October 1868): R. S = 0, Spannungsvermehrung, Trübung am hinteren Linsenpol, im Glaskörper vascularisirte Trübung. Nach 4 Wochen: Starke Trübung des Kammerwassers und Glaskörpers (im letzteren zum Theile hämorrhagischer Natur), Verdacht auf Tumor. 14. Nov. 1868: *Enucl. bulbi* durch A. v. Graefe. — Die Netzhaut, die als gebogenes Septum fast in der Mitte quer durch das Auge zieht, ist durch neugebildetes Granulationsgewebe vollständig abgelöst; in letzterem liegt lateralwärts, den Bulbushäuten nahe, in der Aequatorialgegend, eine grosse, glattwandige Höhle, die einen gefalteten Cysticercus von 15 Mm. Länge und den gewöhnlichen Charakteren enthielt.

8. Hirschberg (Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde von Knapp, I. 2). Interessant sind diejenigen Fälle, wo nach vollständiger Trübung der brechenden Medien doch noch *per*

exclusionem (A. v. Graefe, in seinem Archiv. XIV. 3. 145. Note) die Diagnose auf *Cysticercus intraocularis* gestellt werden kann. — Am 25. November 1869 kam zu Hirschberg ein kräftiger Mann wegen heftiger Entzündung und vollständiger Erblindung des linken Auges. Die letztere bestand seit 2 Jahren, die erstere war erst seit 3 Tagen hinzugetreten. Das rechte Auge war normal, aber durch das linke behindert. Das linke amaurotisch; Pericornealinjection, Iris grün, gewuchert, mit Synechien, Linse getrübt; Tn.; lebhafter Schmerz bei Betastung der Ciliargegend. Da für die complicirte Cataract weder in äusseren Momenten (Verletzung), noch im Baue des Auges ein Grund vorlag; da ferner gegen intraoculare Neubildung der 2 volle Jahre hindurch friedliche Bestand der Amaurose und der normale Augendruck sprachen; so blieb als Wahrscheinlichkeitsdiagnose nur *Cysticercus intraocularis* übrig. Als trotz Atropininstillation und Antiphlogose, wie ableitender Behandlung der Reizzustand, die Schmerzen, die Spannung des linken und namentlich auch die Behinderung des rechten erheblich zunahm, so dass dieses im Hellen kaum noch geöffnet werden konnte, wurde 1. Dec. 1869 die *Enucl. bulbi sin.* vorgenommen. In ätiologischer Hinsicht sei noch erwähnt, dass, während der Patient selbst frei vom Bandwurm ist, seine Gattin daran leidet, indem ihr schon zu wiederholten Malen, einmal ein Stück von 9 Zoll Länge, abgegangen.

Beim Horizontalschnitt des leicht angehärteten Bulbus entleerte sich ein zusammengefalteter Cysticercus von 14 Mm. Länge, sehr wohl erhalten, mit starker Pigmentirung der Saugnäpfe, wie sie ein absolut hohes Alter der Finne charakterisirt. Die Untersuchung der Schnittfläche des Augapfels ergiebt, abgesehen von der Iritis, der Linsentrübung und von membranösen und hämorrhagischen Producten im reducirten Glaskörper, eine hochgradige Ablösung der Netzhaut, welche als queres Septum den Bulbus nahezu halbirt und dahinter eine subretinale Neubildung von weichem Granulationsgewebe, in welchem eine grosse glattwandige Höhle nahe am Sehnerven das Nest des Blasenwurmes darstellt, das aber in der oberen Hälfte des Präparates sehr weit nach vorne reicht. Es besteht auch Verdickung und leichte Abhebung des Strahlenkörpers, was hinsichtlich der sympathischen Bedrohung des zweiten Auges von Wichtigkeit scheint.

9. Am 11. Januar 1871 kam in Hirschberg's Klinik (vgl. Archiv von Knapp, II. 2) der 20jährige Bauer K. aus der Provinz Brandenburg, mit der Klage, dass auf seinem rechten, seit Jahresfrist schmerzlos erblindeten Auge Weihnachten 1870 eine heftige Entzündung aufgetreten sei.

Das Auge zeigt jetzt keinen Reizzustand mehr; kaum eine Spur pericornealer Injection. Form, Gestalt, Spannung normal. Zahlreiche hintere Synechien, Linse durchsichtig. Aus der mittelweiten Pupille kommt ein gelblicher Reflex, welcher bei Focalbeleuchtung mehr weisslich erscheint und von einer bis nahe an die Hinterfläche der Linse herantretenden convexen hellen Fläche herrührt; bei Hebung des Augapfels wird in dieser ein rother Streif sichtbar. Der Augenspiegel lehrt nicht mehr als dieses. S = 0. Rechts Sn, On. Patient gesund.

Da intraoculäre Geschwulst durch die Tension, traumatische und metastatische Entzündung durch die Anamnese ausgeschlossen werden konnte; so wurde als Wahrscheinlichkeitsdiagnose *Cysticercus intraocularis* notirt. Von Extraction wurde in dem vorgerückten Stadium Abstand genommen und zur Enucleation geschritten. Es fand sich trichterförmige Abhebung der Netzhaut durch Flüssigkeit und zwischen einer nach aussen convexen Falte der abgelösten Netzhaut einerseits und dem geschrumpften verdichteten Glaskörper andererseits in einem rundlichen glattwandigen Nest der vermuthete Blasenwurm. Die laterale Wand des Nestes wird von Netzhaut, die mediale von Glaskörper gebildet In der Aequatorialgegend der unteren Hälfte des Präparates ist eine mehrere Linien grosse Partie der Aderhaut mit der Netzhaut verwachsen, die hier glockenförmig aus dem schmalen, von der Pupille entspringenden Stiele hervortritt. An dieser Stelle mag das Entozoon wohl zuerst aus dem Aderhautkreislauf frei geworden sein und die Netzhaut perforirt haben, um dann in den Glaskörper zu gelangen.

10. Hirschberg beobachtete auch folgenden, in diagnostischer Hinsicht ähnlichen Fall (Beitr. z. pr. A. III. pag. 71). Pauline R, 28jähriges Dienstmädchen aus Berlin, kommt 17. Juli 1877. Links Sn, On; rechtes Auge reizlos, amaurotisch, T—2, Cataract. Anamnese: Vor 2 Jahren Entzündung des rechten Auges, welche spontan vorüberging. Vorschweben einer schwarzen Kugel, allmälige Erblindung. Wahrscheinlichkeitsdiagnose des Cysticercus notirt. — Behinderung des linken Auges, umschriebene Empfindlichkeit bei Betastung der rechten Ciliargegend. 11. Septemper 1877 Enucleation. Bulbus sofort durchschnitten. Gleich nach Durchtrennung der Linse schlüpft ein stark erbsengrosser Cysticercus heraus. Hinter der getrübten Linse ist ein solider Trichter (verdichteter Glaskörper), in welchem das Cysticercusnest zu sehen und dessen Mantel die abgehobene Netzhaut darstellt.

11. Der 25jährige Arbeiter R. (der frei von Bandwurm ist, ebenso wie seine Hausgenossen) aus Jastrow, seit 8 Monaten in Berlin, litt Januar 1879 an vorübergehender Röthung und Entzündung des linken Auges, darnach kam Sehstörung. 22. Juli 1879 fand Hirschberg R Sn, On; L. einen grossen Cysticercus im Glaskörper nach unten; oben ein Netzhautinfiltrat-Primärnest. Kehrt erst wieder 31. August 1879. Seit 8 Tagen ist das Auge roth und schmerzhaft. Pericornealinjection, Iris gewuchert, ihr innerer Kreis vascularisirt, Pupille eng, unregelmässig, kaum durchleuchtbar. Druck auf die Ciliargegend innen oben sehr empfindlich. *Enucl. bulbi* 1. September. Am 4. November 1879 wird der Bulbus im horizontalen Meridian durchschnitten; der Sitz des Blasenwurms ist hierbei nicht getroffen. Man sieht trichterförmige Abhebung der verdickten Netzhaut, Cyclitis und Abzerrung des vordersten Theiles

der Aderhaut. Homogenes geronnenes Exsudat füllt Vorderkammer und subretinalen Raum. Die untere Hälfte des Präparates wird durch Sagittalschnitt halbirt und hierdurch die präretinale Cyste eröffnet, welche den zusammengefalteten, 10 Mm. grossen Wurm birgt.

12. In einem stark geschrumpften, extrem schmerzhaften Bulbus, den Hirschberg wegen sympathischer Bedrohung des zweiten Auges enucleirte und zur Untersuchung des 4 Jahre früher mit dem Augenspiegel nachgewiesenen Cysticercus an Otto Becher nach Heidelberg sendete, fand dieser keine Spur von dem Wurm mehr vor.

13. und 14. Hirschberg beschreibt im Archiv für Ophth. Bd. XXII. Abth. IV., Seite 123—130, 2 Fälle von subretinalem Cysticercus.

Ein 45jähriger Lehrer bemerkte im März 1876 vor seinem rechten Auge eine linsengrosse Trübung; im Mai Sehstörung. Am 6. Juni 1876: S $^1/_3$, Gesichtsfelddefect nach innen oben; zarter, subretinaler Cysticercus nach innen unten von der Papille mit dicht darüber befindlichem, primärem Neste nebst Anfang der Senkungsbahn. Der Kopftheil ist vorgestülpt, befindet sich also unmittelbar hinter einer durchsichtigen, blasig emporgehobenen, blutgefässhaltigen Netzhautpartie. Der Kopftheil führt langsam Pendelbewegungen und Gestaltveränderungen, die Blase von ca. 6 Mm. Durchmesser lebhafte Contractionen aus. Auffällig war in diesem Falle das rapide Wachsthum des Thieres. 23. Juli 1876: S $^1/_7$. Gesichtsfelddefect grösser. Flottirende Glaskörperopacitäten, Entzündung der Papille und Retina, Senkungsbahn nach unten verlängert und verbreitert, Cysticercus gewachsen. Am 28. Juli ist das Auge erblindet, Netzhautablösung zu constatiren. Enucleation. Zwischen Netzhaut und Aderhaut befindet sich im erhärteten Bulbus unten zwischen Retina und Chorioides klumpig geronnene Masse und medianwärts ein rundliches Nest, in welchem der Cysticercus von 8 Mm. Grösse freiliegt.

Lina P., 25 Jahre alt, Dienstmädchen aus Berlin, erkrankte Juni 1873 an einer Entzündung des linken Auges (mit Röthung und Stirnkopfschmerz), welche nach einigen Tagen aufhörte, aber bald von Schwachsichtigkeit und lästigem Flimmern gefolgt wurde. 9. October 1873. Rechts Sn On. Links Jäg. 7 in 6″. Zahlreiche flottirende Glaskörpermembranen sind nachweisbar und diffuse Trübung der Netzhaut und nach Atropin-Mydriasis, ganz peripher nach oben, innen gelegen, eine subretinale Cysticercusblase, ungefähr von 4 P., mit eingestülptem Kopfe, irisirendem Rande, deutlicher Bewegung, von gefässhaltiger Netzhaut überkleidet. Am peripheren Rande der Blase geht ein dichotomisch verzweigtes Netzhautgefäss in einen länglichen Trübungsheerd unter, welcher ein kleines Blutcoagulum einschliesst. S nahm allmälig ab. Nach $^3/_4$ Jahren, als das befallene Auge bereits völlig erblindet und seit 5 Tagen von heftigster Entzündung befallen war, kehrt Patientin wieder (am 10. Juli 1874). Form des Augapfels noch erhalten, Spannung etwas herabgesetzt, pericorneale Blutgefässe lebhaft injicirt, Pupille länglich und unregelmässig durch hintere Synechien, Linse durchsichtig. Ein gelbgrünlicher Reflex strahlt aus dem Pupillargebiet hervor. Mit dem Augenspiegel sieht man, dass der Glaskörper dicht infiltrirt, von gefalteten Membranen durchsetzt ist. Die Infiltration ist am stärksten nach innen zu, woselbst auch röthliche Streifung sichtbar, und reicht hier ziemlich weit nach vorne. Der Bulbus wurde jetzt enucleirt und Herrn Prof. O. Becker übersendet, welcher in seinem Atlas eine prachtvolle Zeichnung des Präparates nebst Beschreibung geliefert hat. Die Innenfläche der Sclera ist von der vollkommen fest anliegenden Chorioides ausgekleidet; die von der Chorioides abgelöste Netzhaut zieht in Form eines vielfach gefalteten derben Stranges zur hinteren Fläche der Linse und *Ora serrata*. Zwischen Chorioides und abgelöster Netzhaut findet sich geronnenes, gleichmässig gelbes Exsudat. Nach aussen von der Netzhaut liegt eine erbsengrosse Cyste, deren Wand derb und auf dem Durchschnitt weisslich ist. Die Cystenwand scheint nach innen mit der abgelösten Netzhaut, nach vorne mit der hinteren Linsenfläche verwachsen, nach aussen hinten befindet sich zwischen ihr und der Chorioides das schon erwähnte gelatinöse Exsudat. In dieser Cyste liegt der Cysticercus. An einer Stelle ist die abgelöste Netzhaut mit der Aderhaut verwachsen. Vom Glaskörper kaum noch eine Spur vorhanden. Die für Cyclitis charakteristischen Veränderungen fehlen ganz.

15. O. Becker (Atlas der pathologischen Topographie des Auges) giebt die Beschreibung und Abbildung des folgenden Falles von Cysticercus im Glaskörper.

Conditor W. zeigte Juni 1870 S $= \frac{1}{\infty}$ des linken Auges und grossen Cysticercus im Glaskörper, der anfangs subretinal gewesen. October 1870. Trübung der Cornea etc. Februar 1871. Schmerzhaftigkeit des linken und Lichtempfindlichkeit des rechten Auges. Enucleation. — Nach innen vom Sehnerveneintritt geht vom Fundus eine strangförmige Masse nach vorne bis an die hintere Linsenfläche. Nach aussen findet sich in ihr eine schmale, vom Sehnerven fast bis zur Linse reichende Tasche, in der der Cysticercus liegt. Die äussere Wand dieser Tasche ist membranartig dünn (Netzhaut), die innere unmittelbar mit der Hauptmasse verwachsen. Der Strang ist auch noch durch einen zweiten Fuss mit der Aderhaut und durch einen dritten mit dem Sehnerveneintritt verwachsen. Leichte Ablösung des Ciliarkörpers, aber keine Cyclitis. An den Verwachsungsstellen Verknöcherung der Aderhaut.

16. Sämisch in Bonn. Klinische M. Blätter für Augenheilkunde. Bd. VIII. pag. 170.

Friederike S., 38 Jahre alt, hatte im Frühjahre 1860 allmälig Abnahme der Sehkraft ihres rechten Auges bemerkt. 1861: Erblindung. 1867: Geschrumpfe, Cataract, Iridochorioiditis, keine Lichtempfindung, normale Spannung, keine Reizerscheinung. Frühjahr 1870: Schmerzen, Oedem, Blutung in die Vorderkammer; Lichtscheu des linken Auges. Enucleation des rechten. Der Binnenraum des Augapfels war durch eine etwas vorn vom Aequator verlaufende

1 Mm. dicke, weissliche Scheidewand in eine vordere und hintere Höhle getheilt; letztere wieder durch eine vom Sehnerven schräg nach vorn verlaufende Scheidewand in eine temporale und nasale. In der temporalen sass ein Cysticercus von 7 Mm. also subretinal. Sämisch nimmt an, dass der Wurm bereits vor 10 Jahren in das betroffene Auge eingewandert ist und dass er bis zur Operation gelebt hat. Ein Theil der Organcyste ist verknöchert.

17. Poncet, *Gazette médicale de Paris.* Nr 10, 1864, berichtet über einen subretinalen Cysticercus an dem linken Auge eines aus deutscher Gefangenschaft zurückgekehrten französischen Soldaten. Die Diagnose konnte mit Hilfe des Augenspiegels nicht zweifellos gestellt werden, weil zu keiner Zeit Bewegungen an dem blasenartigen Tumor zu entdecken waren. Wegen heftiger Iridochorioiditis wird endlich das Auge enucleirt. Die Untersuchung ergiebt: Cysticercus zwischen Netz- und Aderhaut, Ablösung der Netzhaut in der Form der Convolvulusblüthe, zellige Infiltration der Aderhaut, fibröse Entartung der Netzhaut, fibromuköse Entartung des Glaskörpers.

18. Ihlo (Inauguraldissertation. Leipzig. H. Kessler. 1875. Vgl. Nagel's Jahresbericht f. 1875. pag. 321) konnte den Wurm vom Tage (?) nach seiner Einwanderung bis zu der 8 Monate später von Jacobsohn in Königsberg vorgenommenen *Enucleatio bulbi* beobachten; das Vordringen desselben von seinem ursprünglichen Sitz zwischen Netz- und Aderhaut durch die erstere in den Glaskörper verfolgen etc. Die von Neumann vorgenommene Untersuchung des enucleirten Bulbus zeigt, dass die Retina in der Nähe der Durchbruchstelle eine stärkere Entwicklung des bindegewebigen Gerüstes erfahren; an der Aderhaut ist, dem ursprünglichen Sitze des Cysticercus entsprechend, eine starke Einlagerung kleiner Zellen zu bemerken, das Pigmentepithel daselbst zerstört. Die Cysticercusblase ist von einer consistenten Glaskörpertrübung gedeckt.

19. Vogler (Arch. f. Aug. v. Knapp und Hirschberg. B. IX. 1879). Die 12jährige M. K. gelangte am 10. März 1879 zur Aufnahme in Hirschberg's Augenklinik. Das linke Auge ist gesund, das rechte seit 4 Monaten blind, seit 5 Tagen entzündet. Es besteht das Bild des amaurotischen Katzenauges: messinggelber Reflex aus der Pupille. Dabei Pericornealinjection, einzelne hintere Synechien, Linse durchsichtig; in der neugebildeten Masse des Glaskörpers sind keine umschriebenen Geschwulstbuckel, wohl aber einzelne Blutstreifen sichtbar. Spannung normal.

Die Diagnose musste etwas zweifelhaft bleiben — — — An Cysticercus wurde sofort gedacht — — Enucleation. Es besteht trichterförmige Abhebung der Netzhaut, der Stiel des Trichters hängt mit dem Sehnerven zusammen, inmitten des soliden Trichters hat der Schnitt die Kuppe einer glattwandigen Höhle eröffnet, darin liegt ein *Cyst. cellul.* von 8 Mm. Die Höhle befindet sich ziemlich inmitten des verdichteten, gelblichen Glaskörpers, die verdickte Netzhaut bildet einen graulichen Mantel des Trichters. Auf der einen Seite ist in der Aequatorialgegend der Trichter verwachsen mit der Aderhaut, die hierselbst blutig infiltrirt und von der Sclera abgezerrt ist. Es besteht deutlich Cyclitis.

20. O. Becker hat die photographische Abbildung eines von Hirschberg enucleirten Auges, in welchem der Wurm unmittelbar vor der Netzhaut sass, herausgegeben.

21. Hirschberg beobachtete bei der 24jährigen Arbeiterin A. S. am 15. Januar 1880 einen colossalen lebhaft sich bewegenden Cysticercus in der vorderen Hälfte des Glaskörpers, sowie sehr ausgedehnte Netzhautabhebung. Erblindung dieses Auges seit 4 Monaten. *Enucl. bulbi*, da die Patientin nicht länger arbeitsunfähig sein wollte. Durchschneidung des Präparates den 19. Januar 1880, im horizontalen Meridian, wobei ein Cysticercus von 12 Mm. Grösse ausschlüpft. Derselbe lag lateralwärts zwischen der abgelösten Netzhaut und einer membranösen Trübung des Glaskörpers. Dort war der Wurm aus der Netzhaut durchgebrochen; die Netzhaut ist hier selbst verdickt und partiell mit der Aderhaut verwachsen.

Somit sind 21 oder eigentlich 20 Fälle einer anatomischen Beschreibung des intraocularen Cysticercus bekannt. Wie man sieht, ist sogar in dem enucleirten Bulbus der Sitz des Wurmes ebenso häufig hinter der Retina wie im Glaskörper (10 : 10), obwohl mehrfach 1—2 Jahre (einmal sogar vielleicht 10 Jahre) seit der Invasion verstrichen waren. Bei mehreren Fällen des vitrinalen Sitzes hatte der Durchbruch durch die Retina direct beobachtet werden können, was auch für die nur klinisch beobachteten Fälle oft genug angegeben wird. A. v. Graefe nimmt an, dass der ursprünglich subretinale Sitz des Entozoon mindestens doppelt so häufig ist als der von vornherein vitrinale.

Die Zahl der klinisch, mit dem Augenspiegel beobachteten Cysticercen des Augengrundes ist, seitdem Albrecht v. Graefe den ersten im Jahre 1854 entdeckte, so erheblich angewachsen, dass es unmöglich scheint, dieselben hier einzeln aufzuführen.

Der häufigste Primärsitz ist der subretinale. Der Keim des Entozoon dürfte wohl zunächst im Blute bis in die Gefässe der Aderhaut (gelegentlich aber auch der Netzhaut) gewandert sein. Die erste Veränderung besteht in einer graublauen, umschriebenen Infiltration der äusseren Netzhautlagen, aus welcher nach

mehreren (2—4) Wochen eine kleine Cysticercusblase entweder gleich in den Glaskörper entschlüpft oder vorläufig noch ihren subretinalen Sitz beibehält (v. GRAEFE, EWERS, JANY). In letzterem Falle ist es die unter der ziemlich dicht anliegenden oder auch in grösserer Falte abgehobenen und schlotternden Netzhaut befindliche, kugelig hervorragende, bläuliche, zart durchscheinende Blase von etwa 3—6 Mm. Durchmesser, die eigenthümlichen Interferenzfarben der Ränder, die weissliche Stelle des Kopftheiles, die spontanen, wellenförmigen Bewegungen der Cyste, die Eigenbewegungen des Kopftheiles, welche die Diagnose sichern. Besonders charakteristisch ist der Blasencontour auch im aufrechten Bilde, bei leichter Drehung des Spiegels. Die durchscheinende, blau-graue Blase erscheint an der Umbiegungsstelle (Randpartie) undurchsichtiger, indem sie eine erst zartweisse, schliesslich in's Rothe stechende Tünchung annimmt. Oefters sah man den Wurm zwischen Netzhaut und Aderhaut nach abwärts sich senken und die Netzhaut später durchbohren. Das ursprünglich subretinale Nest und die Bahn der späteren Senkung können noch lange Zeit hindurch deutlich bleiben. HIRSCHBERG sah den subretinalen Cysticercus nach abwärts rücken und dabei grösser werden; zu einer gewissen Zeit war oberhalb des Wurmes eine helle Figur, wie aus drei aufeinander gesetzten Stücken nach oben hin sich verjüngend, sichtbar. Bei freiem Sitz im Glaskörper sind ferner die pendelnden Bewegungen des Kopfes, das Aus- und Einstülpen desselben, selbst das Vorstrecken und Zurückziehen der Saugnäpfe, wodurch der Kopf eine sehr wechselnde, bald längliche, bald kurze und dicke Gestalt annimmt und auch Bewegungen des Rostellum zu beobachten. (Vgl. A. v. GRAEFE l. c., NAGEL, E. v. JÄGER, O. BECKER, HIRSCHBERG.)

Dienstmagd Pauline D., 18 Jahre alt, aus Berlin, kam 16. November 1874 wegen einer seit 5 Monaten bestehenden Sehstörung des linken Auges. Rechts Su, On. Links S = $-\frac{1}{\infty}$. Bulbus reizlos. Vor der Netzhaut sitzt ein grosser Cysticercus (circa 9 Mm.). Papilla ist noch andeutungsweise zu sehen, ebenso zwei nach unten ziehende Netzhautgefässe (umgekehrtes Bild). Nach aussen oben von der Papilla liegt der Wurm unbedeckt (oder höchstens von *limitans interna* bekleidet). Von seiner unteren inneren Seite zieht eine zarte Membran mit grau-bläulichen Tüpfeln nach der Papilla hinüber. Als Fortsetzung der Membran geht ein dünner Strang nach oben innen weiter zu einer flachen umschriebenen Netzhautablösung. Von der Papilla nach innen zieht ein ähnlicher Strang zu einer umschriebenen, weisslichen Infiltration der Netzhaut. Nach aussen und nach oben von dem Thier ist die Netzhaut zart infiltrirt und scheinbar getüpfelt. Eine schleierartige Membran ist hier von der Netzhaut nach der Cysticercusblase hinübergespannt; der Rand der letzteren irisirt lebhaft. Vor dem Thier sind Netzhautgefässe nicht sichtbar, alle Details desselben mit wunderbarer Klarheit zu erkennen. Man beobachtet lebhafte Einschnürungen der Blase und deutliche Bewegungen des vorgestülpten Kopftheiles. Der letztere ist bald kürzer und dicker, so lang als $^1/_3$ des Blasendurchmessers; bald länger und dünner = $^1/_2$ B.; bald in der Mitte eingeschnürt, bald in zierlicher Wellenlinie gebogen. Diejenige Form, welche der Kopf des todten Thieres annimmt, und welche von den anatomischen Abbildungen bekannt ist, sehen wir hier nur selten.

Bald ist ein seitlicher Saugnapf, bald das vordere Ende des Kopfes rüsselförmig vorgeschoben, bald ist der Kopf mehr sphärisch, bald platt, münzenförmig. Die Blase ist wie fein getüpfelt. Am 14. October 1874 ist der Kopftheil erst nach unten, dann nach aussen gerichtet und lebhaft bewegt. Am 25. October 1874 ist die Blase sichtlich grösser und convexer, ihr Contour zeigt Einschnürungen, der Kopftheil ist eingezogen. Die Membran zwischen Blase und Netzhaut ist lateralwärts (im umgekehrten Bilde) mächtiger geworden, weisslich, netzförmig; sie geht in eine theils trübe, gefässknäuelhaltige, theils flach abgelöste, von kleinen Blutungen durchsetzte Netzhautpartie über. Im Mai 1875 sitzt der Cysticercus nach aussen und unten von der Papilla frei im Glaskörper; man erkennt das primäre Nest als eine weiss-bläulich, unregelmässig vascularisirte Stelle. Hieran schliesst sich eine lange, schräge Senkungsbahn und endlich ein secundäres Nest nicht weit von dem jetzigen Ort des Cysticercus. Endausgang unbekannt.

Beim weiteren Wachsthum des Wurmes und der durch seine Anwesenheit bedingten Glaskörpertrübungen (die sich durch ihre zusammenhängende Beschaffenheit bei verhältnissmässig grosser Durchsichtigkeit auszeichnen)*) wird die Diagnose

*) A. v. Graefe (Arch. f. O. III, 2 und XII, 2.). Das Eigenthümliche der in den späteren Stadien bei Cysticercus des Augengrundes vorkommenden Trübungen ist, dass sie ein System übereinanderliegender, schleierartiger Vorhänge bilden, welche durch das Auge ziehen; sie finden sich auch bei subretinalem Sitz.

allerdings schwieriger. Sie kann aber von dem Erfahrenen noch lange Zeit mit Sicherheit gestellt werden, namentlich mittelst des umgekehrten Bildes bei Benutzung starker, ein grosses Gesichtsfeld zulassender Convexgläser. (Die zu diesem Behufe — von A. v. GRAEFE, Archiv XIII, 2 — verwendete Convexlinse, von $1^1/_1$" oder $1^1/_2$" Brennweite, wird von uns schon seit langen Jahren als Cysticercuslinse bezeichnet.) Hierbei gelingt es noch, einen mehr oder minder grossen Theil der halbverhüllten grossen Blase auf einmal zu überschauen. In späteren Stadien aber, wo inmitten der Glaskörpertrübungen nur nach einer gewissen Richtung hin ein begrenzter, bläulicher Reflex wahrnehmbar bleibt, ist die directe Erkennung unmöglich und die Diagnose nur mit einiger Wahrscheinlichkeit zu stellen, bis dann endlich die immer mehr wachsenden Trübungen der brechenden Medien den Einblick in's Augeninnere völlig versperren. In gänzlich erblindeten Bulbis, die wegen fortbestehender Reizung enucleirt wurden, ist mitunter, ziemlich unvermuthet, Cysticercus gefunden worden. Noch interessanter sind diejenigen Fälle, wo nach gänzlicher Trübung der brechenden Medien, lediglich auf dem Wege der Exclusion, die Diagnose auf intraocularen Cysticercus gestellt und durch die, sei es chirurgische, sei es anatomische, Eröffnung des Augapfels bestätigt worden ist (A. v. GRAEFE, HIRSCHBERG). Die Sehstörung kann im Anfange gering sein, namentlich wenn es sich um einen excentrisch gelegenen Cysticercus, sei es unter der Retina, sei es im Glaskörper, handelt. So haben wir einmal ganz zufällig einen Cysticercus entdeckt, bei einem Patienten, der wegen eines Metallsplitters in der Hornhaut des anderen Auges Hilfe suchte.

Relativ früh kommen die Patienten, bei denen ein subretinaler Cysticercus dicht am Fixirpunkt liegt. Oefters geben die Patienten spontan eine Verdunklung ihres Gesichtsfeldes an, durch eine vorschwebende schwarze Kugel, an der mitunter noch ein Anhang, ähnlich einer Locke oder einem Wurm, sich befindet. Mitunter besteht ein kreisförmiger, scharf umschriebener Defect in der mittleren Partie des Gesichtsfeldes oder ein grösserer, mehr halbkreisförmiger, nach einem Rande des Gesichtsfeldes zu, der sich immer mehr ausbreitet und dunkler wird, bis nach einigen Monaten das Sehvermögen auf das Erkennen gröberer Umrisse oder blosser Lichtunterschiede beschränkt und schliesslich völlig aufgehoben wird.

Die Reizerscheinungen in früheren Perioden sind verschieden, oft nur gering. Aber relativ häufig scheint bald nach der Einwanderung des Wurmes eine vorübergehende Röthung und Schmerzhaftigkeit des Augapfels zu erfolgen, kurz eine leichte Iritis, die von den Aerzten auch vielfach für eine solche genommen und mit Atropin behandelt wird. Folgt dann später Trübung des Glaskörpers, so könnte man in der Diagnose einer specifischen Erkrankung des Augapfels noch bestärkt werden — wenn man eben nicht, bei sorgfältiger Durchmusterung des Augengrundes, das Corpus delicti entdeckt. Auch die initiale grau-blaue Trübung der Netzhaut ist schon für eine specifische Netzhautentzündung gehalten und so behandelt worden, bis nach kurzer Zeit der Wurm subretinal zu Tage trat. In späteren Stadien parasitärer Erkrankungen bleibt eine stärkere Entzündung nie aus. Es kommt zu heftiger plastischer Iritis oder Iridochoroiditis; sehr selten steigert sich diese zu dem Bilde einer subacuten eitrigen Parophthalmitis oder einer glaucomatösen Iridochoroiditis. Meist führt die Entzündung in mehr schleichendem Verlaufe zur Schrumpfung des Augapfels, wozu vom ersten Beginne der Sehstörungen an gewöhnlich $^1/_2$—$1^1/_2$ Jahre erforderlich sind.

Sympathische Entzündung des zweiten Auges ist bisher noch nicht constatirt worden. Dieser Satz, den v. GRAEFE 1866, HIRSCHBERG 1870 ausgesprochen, gilt auch noch heute.*) Eigentlich ist die Sache höchst merkwürdig. „Obwohl die

*) Jacobson giebt an, wegen „sympathischer Amblyopie" enucleirt und Cysticercus gefunden zu haben. Schroeder (Bericht über die Augenklinik Nerothal 1872) berichtet, dass wegen sympathischer Ciliarneurose die Enucleation gemacht werden musste. Behinderung des zweiten Auges ist öfters in den 20 Fällen dagewesen, wo die Enucleation gemacht worden. (S. oben.)

Art der Reizungen", sagt v. GRAEFE, „welche dem Cysticercus folgen, angethan ist, um sympathische Affectionen zu induciren, so habe ich diese doch noch nie zu Gesicht bekommen." Man könnte daran denken, dass die sorgfältige Behandlung und die relativ reichliche Enucleation der erblindeten Augäpfel diesen traurigen Ausgang verhütet haben. Mitunter waren die klinischen Erscheinungen derartige, wie wir sie als unmittelbare Vorläufer der sympathischen Ophthalmie zu sehen gewohnt sind: starke Schrumpfung des erkrankten Augapfels, Röthung, Thränen, spontane Schmerzhaftigkeit desselben, weher Druckschmerz bei Berührung der Ciliargegend, Unfähigkeit das andere Auge zu gebrauchen. Meist aber war die Schrumpfung kaum angedeutet und die übrigen Erscheinungen milder. Die anatomische Untersuchung der herausgenommenen Augäpfel zeigte auch, dass hier die eigentlichen Veränderungen der Cyclitis fehlten. Es ist durchaus nicht unmöglich, dass der Cysticercus sympathische Ophthalmie verursacht, wenn auch immerhin diese Tendenz den von ihm gesetzten Veränderungen ferner liegen muss. Unsere Absicht ist es nicht, die Praktiker nach dieser Richtung hin in eine trügerische Sicherheit zu wiegen oder gar vor den präventiven Operationen (*Enucleation*, vielleicht auch *Neurotomia opticociliaris*) zu warnen. Im Gegentheile, diese Operationen (namentlich die erstere) sind und bleiben indicirt, insbesondere bei Kranken der sogenannten niederen Stände, die sich nicht während einer protrahirten Reizungsperiode zu schonen vermögen. Aber es muss hervorgehoben werden, dass schliesslich jede Reizung spontan erlöschen kann; ob durch Absterben des Wurmes ist noch nicht direct ermittelt. Das grösste Lebensalter des Entozoon, welches man bisher im Auge sicher nachgewiesen, betrug 2 Jahre; der grösste Durchmesser der Blase in den von uns untersuchten Fällen 15 Mm. SÄMISCH nimmt an, dass in seinem Falle das erbsengrosse Entozoon 10 Jahre alt war. Im Allgemeinen gräbt der Wurm sich selbst das Grab, d. h. er tödtet sich durch die von ihm ausgehenden Reizzustände.

Interessant ist HIRSCHBERG'S Beobachtung von circa 20jähriger Dauer der ocularen Cysticercuserkrankung. Der Arbeiter R. L., bei welchem A. v. GRAEFE im September 1856 einen subretinalen, dann in den Glaskörper durchgebrochenen Cysticercus auf dem linken Auge und schliesslich Januar 1857 beginnende Iridochoroiditis constatirt hatte (vgl. GRAEFE'S Archiv, III, 2, 328), zeigte am 18. August 1875, jetzt 42 Jahre alt, den folgenden Status: Rechts O. n., S. n.; links S = O, Divergenz, Form und Spannung des reizlosen Augapfels erhalten. Pupille eng und circulär mit der getrübten, verkalkten Linse verwachsen. Iris leicht vorgewölbt, Druck auf die Ciliargegend nicht empfindlich.

Die Prognose für das Sehvermögen ist schlecht bei Cysticercus des Augengrundes. Bei spontanem Ablauf geht das Sehvermögen des befallenen Auges durch den intraocularen Cysticercus immer verloren.

Wir kennen keine Ausnahme. Der Fall von TEALE, welcher immer citirt wird, kann vor einer ernsten Kritik nicht Stand halten. Die Patientin klagte über beide Augen, schielte mit dem rechten seit Kindheit. „Am Centrum der hinteren Linsenfläche ist ein glänzend weisser Fleck, der sich in den Glaskörper verlängert zu einem dunklen grauen Hals, welcher dann plötzlich anschwillt in einen blasenförmigen Körper. Glaskörper klar. Niemals Entzündung. Nach 2 Jahren stat. id." Wir haben nie einen solchen Fall von Cysticercus gesehen und glauben, dass es sich um congenitale Schlauchbildung in der Vitrina handelt. Wir haben auch von A. v. GRAEFE'S 2 Fällen des „eingekapselten Cysticercus" (Archiv, I, 2, 343) den einen selber gesehen und rechnen ihn zu der gleichen Categorie von Fällen.*) In allen übrigen Fällen von Cysticercus des Augengrundes trat progressive Verschlechterung des Sehvermögens ein und schliesslich Erblindung, wenn nicht ein chirurgischer Eingriff glückte.

*) Ich beobachte jetzt einen Fall von typischer *Ret. pigm.* bei einem Jüngling, mit noch gutem, centralem Sehvermögen, wo beiderseits eine Cysticercus-ähnliche Blase, links sogar mit weissem Punkt, vor der Papilla schwebt. Es ist ein Entzündungsproduct ohne selbstständige Bewegung.

Auf medicamentösem Wege dem Wurm im Augengrunde beizukommen gelingt nicht. Anthelminthica, dem Gast innerlich verabreicht, oder irgendwie einverleibt oder in's Auge geträufelt, sind wirkungslos. Chirurgische Eingriffe erscheinen indicirt; aber, da der Parasit lebenszäher als das von ihm behaftete Organ, so ist alles andere als Extraction ziemlich aussichtslos. Einspritzungen von differenten Mitteln in's Augeninnere oder von eiskaltem Wasser oder Einführung von Electroden ist nicht viel versucht worden und auch nicht räthlich. Versuche, den Wurm mit einer durch die Sclera gebohrten Nadel (oder Schmalmesser) todtzustechen, misslingen;*) auch die Extraction desselben mittelst der durch einen kleinen Scleroticalstich eingeführten LUER'schen *Pince capsulaire* sind ausserordentlich mühsam und durchaus nicht sicher, wie der Fall von BUSCH beweist.

In vorgerückteren Fällen mit starker Glaskörperinfiltration hat A. v. GRAEFE den Aequatorialschnitt von 3—4‴ verrichtet; hindurch konnte in allen 11 Fällen das Thier unversehrt herausbefördert, die Reizung sistirt, die Form des Augapfels öfters erhalten werden. Aber die Chancen für Erhaltung von Sehkraft sind sehr gering und man kann von Glück sagen, wenn nicht Schrumpfung des Augapfels eintritt. Bei frischeren Fällen, wo noch auf Erhaltung der Sehkraft zu hoffen und noch die Lage des Entozoon im Glaskörper nachweisbar war, machte A. v. GRAEFE die Extraction aus einem in der Nähe des Hornhautrandes wie zur Staarextraction angelegten Schnitt, hauptsächlich aus seinem peripheren Linearschnitt. (Ein Drittelbogenschnitt nach unten würde sich nach unseren heutigen Anschauungen am besten eignen.) Anfangs machte A. v. GRAEFE die Operation in 2—3 Sitzungen; erst Iridectomie, dann Linsenextraction: endlich Entfernung des Entozoon. Da aber durch das Zuwarten der Zustand des Auges sich verschlimmert, zog er später vor, die Operation in einer Sitzung nach unten zu verrichten: Schnitt am Hornhautrande (peripherer Linearschnitt), Iridectomie, Entfernung der durchsichtigen Linse; dann geht man mit dem stumpfen Häkchen in den Glaskörper ein und entfernt den Blasenwurm. Wird dieses Häkchen durch die tellerförmige Grube hindurch demjenigen Glaskörperbezirk zugeführt, in welchem der Cysticercus liegt, so bringt er entweder diesen sofort hervor, wie dies in der That A. v. GRAEFE 2 Mal in sehr befriedigender Weise gelang, oder der Haken zieht trübe, den Cysticercus umhüllende Glaskörpersubstanz nach der Wunde. Dann müssen die Tractionen in derselben Richtung fortgesetzt werden, bis das, wenn auch diffuse Bild des Cysticercus sichtbar wird. Dann muss man nicht mehr so dreist auf den Ort des Entozoon vorgehen, weil der stumpfe Haken die Blase aufreissen könnte, sondern man muss mehr zur Seite die Substanz lüften, um das Hindringen des Entozoon nach der Wunde zu erleichtern. (Man könnte in diesen letzten Acten sich auch eines gebogenen Spatelchens oder einer kleinen Drahtschlinge wie zur Linsenextraction bedienen.) In 6 Fällen, in denen v. GRAEFE diesen Schnitt anwandte, gelang 5 Mal die Extraction des unversehrten Cysticercus. In einem Falle dagegen musste sofort der Aequatorialschnitt gemacht werden, weil das durch dichte Glaskörpertrübungen zurückgehaltene Thier nicht zur Wunde zu bringen war.

Ueberhaupt muss man sich gegenwärtig halten, dass die Extraction des Cysticercus aus der Tiefe des Auges schon in Beziehung auf das nächste Ziel der operativen Technik (die Entbindung des Fremdgebildes) nicht etwa mit einer Linsenextraction verglichen werden darf. Wer eine solche Operation unternimmt muss wissen, dass sie mitunter überhaupt nicht so gelingt, wie man sie sich vorgenommen.

In wie vielen Fällen nennenswerthes Sehvermögen durch diese v. GRAEFE'sche Operation dauernd erhalten wurde, ist unbekannt. Eines ist aber sicher, dass die Gefahr der sympathischen Bedrohung des zweiten Auges nach dieser Operation

*) Der Fall von Hahn (Verh. der Berl. med. G. 1869—71, II, pag. 79) ist nicht beweisend. — Desmarres d. V. erklärte in seinem Falle von Glaskörpercysticercus, er wolle den Wurm lieber tödten als extrahiren; es ist aber unbekannt, ob er seinen Willen durchgesetzt hat.

grösser ist, wie nach spontanem Verlauf der Cysticercuserkrankung. Vernünftiger Weise soll sie nur vernünftigen Kranken, die der Arzt unter Obhut behalten kann, angerathen werden. Es sind mehrere Fälle publicirt, wo ein leidlicher Rest von Sehvermögen erzielt wurde.

1. Ein 26jähriger Landmann zeigte am 15. März 1858 in von Graefe's Klinik einen Cysticercus aussen — unten im Glaskörper des rechten Auges; Finger in 6—8′. Am 17. März wurde die Iridectomie nach aussen — unten verrichtet. Am 15. April, als Patient übrigens nur noch Finger auf 3′ sah, wurde der Lappenschnitt nach unten verrichtet, die durchsichtige Linse entfernt und die Pupille etwas vergrössert. Das Glaskörperleiden durch den Cysticercus verschlimmerte sich aber fortwährend, so dass Finger nur noch auf 1′ gezählt wurden. Am 4. Juni wurde mit einem spitzen Lanzenmesser am äusseren, oberen Pupillenrande ein Hornhautschnitt von $2^1/_2$‴ verrichtet und gleichzeitig das Septum der hinteren Kapsel durchstochen und das Entozoon mit einer geraden Pupillenpincette extrahirt. Am 7. August zählte das Auge Finger auf Stubenlänge und las mit $2^1/_4$ J. 16. (v. Graefe's Archiv für Ophth. IV. 2. 171; 1866 A. f. O. XII. 2. 190, versichert A. v. Graefe, dass sich das partielle Sehvermögen zweier von ihm durch die Hornhaut Operirter bei mehrjähriger Beobachtung erhalten hat.)

2. Bei einer 45jährigen Frau fand Hansen die lebhaft sich bewegende Blase frei im Glaskörper. Finger auf 4′ und entsprechender Gesichtsfelddefect. Extraction nach v. Graefe's letzter Methode. Entfernung der Linse. Der Versuch, mit stumpfen Haken die Blase herauszubringen, gelang nicht. Erst als mit einer Pincette ein Glaskörpermembran zerrissen war, stieg die Blase empor und schlüpfte leicht aus. S. besserte sich nach einer, $^1/_2$ Jahr später vorgenommenen Discision einer Glaskörpermembran auf $^{20}/_{40}$. — Nach 8 Jahren *Sta'. idem.* (Briefl. Mittheilung von Hansen.)

3. Am 25. April 1871 kam ein junger Arbeiter S. aus Berlin zu Hirschberg mit der Angabe, dass sein rechtes Auge ohne bekannte Veranlassung vor 6 Wochen plötzlich erblindet sei, nachdem ihm einige Wochen länger schon eine schwarze Kugel vor dem rechten Auge geschwebt habe. Schmerzen seien nicht aufgetreten, nur eine leichte Entzündung, die 14 Tage gedauert, dann erloschen sei, um gerade heute wieder auszubrechen. Links S. n., O. n. Rechts nur Handbewegungen. Pericornealinjection, drei spitze Syuechien, Glaskörpercysticercus. Atropineinträufelung. Operation am 28. April. In der Rückenlage ohne Narkose wird nach unten ein $5^1/_2$‴ grosser peripherer Schnitt angelegt; hierauf Irisexcision und Entleerung der Linse. Dann wird Patient aufgesetzt und ohne Sperrer und Fixationspincette mit dem Häkchen der erbsengrosse Wurm entbunden, ohne dass ein Tropfen Glaskörper hervortritt. Am 20. Mai Finger auf 5′; bald Snellen 12—16 mit Staargläsern. *Scotoma centrale*, als dessen Ursache im Centrum ein querovaler weisser Fleck gefunden wird, — der Primärsitz des Cysticercus. Patient ging seiner Beschäftigung nach. 1874 litt er an Behinderung des linken Auges ohne palpable Veränderung des rechten. Am 10. Juni 1875 trat Entzündung des letzteren ein; 11. Juni besteht Pericornealinjection, spontane Blutung in die Vorderkammer. Die grauliche Scheidewand zwischen vorderer und hinterer Augenkammer ist trüber. $S = \frac{1}{\infty}$, Spannung herabgesetzt. Betastung der Ciliargegend sehr empfindlich. Da die Gefahr einer sympathischen Erkrankung naheliegend schien, wurde der rechte Bulbus enucleirt, das linke Auge blieb dauernd gesund. (Klinische Beobachtung. Wien. 1874. pag. 15.)

In einem zweiten Falle bei einer jungen Dame, wo das Sehvermögen durch den seit einem Jahre anwesenden Cysticercus im Glaskörper schon fast vernichtet war, erhielt Hirschberg im Jahre 1871 nach derselben Methode der Extraction des Cysticercus wenigstens völlig reizlosen Zustand des Auges und normale Form desselben und konnte sich am 11. October 1875 vom nämlichen Resultate überzeugen.

Sind erst ernste Entzündungsphänomene und Entartung des betroffenen Bulbus eingetreten, so soll man nicht, um die chirurgische Eitelkeit zu befriedigen, die Extraction des Wurmes versuchen, da dieselbe dann nicht eine glatte Heilung bewirkt, sondern *Phthisis dolorosa* mit Gefahr einer sympathischen Erkrankung, wie Hirschberg 3 Mal in der v. Graefe'schen Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte. In diesem späteren Stadium kommt nur noch die Enucleation (allenfalls die *Neurotomia opticociliaris)* in Frage, um die oft unerträglichen Schmerzen zu lindern, die Krankheitsdauer abzukürzen und vielleicht auch die Gefahr einer sympathischen Erkrankung des zweiten Auges hintan zu halten.

Beiläufig sei noch erwähnt, dass A. v. Graefe einmal bei gewöhnlicher Extraction einer im mässigen Grade complicirten Cataract gleichzeitig mit den Residuen der Corticalis einen Cysticercus entleerte, welcher an diesen seinen Platz in der Linse wahrscheinlich vom Glaskörper her eingewandert war.

Der subretinale Cysticercus schien bei noch erhaltener Sehkraft in völlig unangreifbarer Stellung sich zu befinden und überhaupt kein Object der Therapie

zu sein, da alle Versuche, ihm mit Nadel oder Lanze beizukommen, scheiterten. Weder Albrecht v. Graefe noch seine Schüler machten zunächst Versuche, subretinal sitzende Cysticercen aus noch sehenden Augen durch Schnitt zu entbinden. Und doch war es Arlt in Wien gelungen, schon vor dem Jahre 1866 durch meridionale Scleralschnitte subretinal sitzende Cysticercen ohne Beleidigung des Auges herauszuziehen. Ueber den Endausgang dieser Fälle, die nur ganz kurz von Otto Becker in Mauthner's Ophthalmoscopie erwähnt werden, ist uns nichts bekannt. Trotzdem ist die feststehende Thatsache, dass meridionale Scleralschnitte leicht heilen und, namentlich wenn sie durch Bindehaut und Muskel genügend gedeckt sind, weit weniger zur Schrumpfung des Auges disponiren, als äquatoriale Schnitte, der Ausgangspunkt geworden für neue und zum Theile erfolgreiche Versuche, den Cysticercus aus der Tiefe des Auges zu entbinden, gleichgiltig ob er im Glaskörper sitzt oder subretinal, selbst ganz hinten in der Gegend des hinteren Augenpols. Wecker in Paris operirte mittelst Scleralschnittes und Sutur ohne wesentlichen Erfolg für das Sehvermögen. Christinsen extrahirte durch den Scleralschnitt einen lebendigen Cysticercus aus dem Auge eines norwegischen Schiffers. Die Blase war theilweise von der Netzhaut bekleidet, der Kopf ragte in den Glaskörper vor. Gute Heilung, Finger 12'.

Auf dem Heidelberger Ophthalmologencongress, August 1878, demonstrirte Otto Becker einen Patienten, dem er ein Jahr vorher aus der Gegend des hinteren Augenpols aus einem Scleralschnitt einen grossen Cysticercus entbunden hatte. Heilung glatt, jedoch ist partielle Netzhautablösung aufgetreten. Die Extraction eines subretinalen Cysticercus, der oben am Aequator sass, vollführte A. Graefe nach Abpräparirung des Muskels mittelst eines meridionalen Scleralschnittes von $^1/_2$ Cm. Länge. Nach Jahresfrist S = $^3/_8$, geringe Gesichtsfeldbeschränkung nach unten. Netzhaut anliegend, Strangbildung im Glaskörper. Ein subretinaler Cysticercus in der Gegend des hinteren Augenpols wurde von A. Graefe nach Durchschneidung des *Rectus externus* durch einen 5 Mm. langen Scleralschnitt (das v. Graefe'sche Messer 19 Mm. vom Hornhautrande entfernt eingestochen) glücklich entbunden. Finger auf 4' excentrisch noch nach $^1/_2$ Jahr. Aehnlich wurden noch eine Reihe von Fällen operirt. Bei spontanem Verlaufe, sagt A. Graefe, ist das Auge verloren; die Operation bietet doch viel bessere Chancen — selbst in den Fällen, wo der Parasit sich in der hinteren Polargegend des Auges befindet und den 1866 noch A. v. Graefe als von allen Entbindungsversuchen ausgeschlossen betrachtet hatte. Derselbe Autor, A. Graefe in Halle, berichtet im Archiv f. Ophthalm., XXIV, 3, 1878 über die günstigen Resultate von 12 von ihm in kurzer Zeit auf diese Weise operirten Fälle. H. Cohn in Breslau sah bei einer Patientin, nach unten innen von der Papilla einen subretinalen Cysticercus von 7 P. Ohne Narcose wurde der *Musc. abducens* durchschnitten, der Bulbus am Sehnenstumpf nach innen rotirt, 25 Mm. entfernt vom Hornhautrande das Staarmesser angesetzt und von hier nach vorne schichtweise die Sclera durchschnitten, bis der Schnitt 9 Mm. lang perforirte und der Wurm mit der Irispincette extrahirt, Muskel- und Bindehautschnitt genäht, Heilung gut. Sn 2; Gesichtsfeld normal bis auf Winkeldefect nach oben. (1880 Stat. id.) Später hat Cohn noch 2 Fälle auf diese Weise mit Erfolg extrahirt. Leber zeigte auf der Heidelberger Ophthalmologen-Versammlung 1878 einen mittelst des Meridionalschnittes extrahirten Cysticercus, der noch ziemlich klein ist und sein jugendliches Alter dadurch documentiren soll, dass er nur 10 Haken besitzt.

Es lässt sich nicht leugnen, dass der hinter dem Ciliarkörper angelegte Meridionalschnitt Vortheile vor der v. Graefe'schen Methode bietet. Einmal kann man dadurch subretinale Cysticercen angreifen, d. h. von den früheren Stadien der parasitären Erkrankung die Mehrzahl der Fälle; sodann ist hierbei, wenn man den Einstich richtig gewählt hat, jene tiefere Verletzung des Glaskörpers vermieden, die sich bei der Graefe'schen Methode noch nach Jahren rächen kann. Denn der Glaskörper ist nicht, wie die Alten glaubten, eine Feuchtigkeit, sondern ein

Gewebe, welches auf Beleidigungen reagirt und zwar durch narbige Schrumpfung. Die Zahl der relativ guten Erfolge ist viel grösser nach dem meridionalen Scleralschnitt als nach der v. GRAEFE'schen Methode. Aber auch hierbei muss man berücksichtigen, dass man trotz genauester Abmessung des Wurmnestes (mit Hilfe des ophthalmoscopischen Bildes wie der Gesichtsfeldmessung) doch bei der Operation den Wurm verfehlen kann und ihn überhaupt nicht herausbekömmt, was sowohl A. GRAEFE wie auch Anderen passirt ist.

III. Der epi- und parabulbäre Sitz des Cysticercus erledigt sich nach allgemein chirurgischen Grundsätzen, da hierbei zur Erkenntniss besondere oculistische Methoden nicht nothwendig sind Von *Cysticercus subconjunctivalis* hatte SICHEL der Vater schon in seiner Ikonographie eine Zusammenstellung von 12 Fällen machen können. v. GRAEFE hat 5 derartige Fälle beobachtet. Es ist bei meist jugendlichen Individuen eine von circumscript injicirter Bindehaut überzogene, erbsen- bis bohnengrosse Geschwulst, mitunter mit einem intensiv weissen Fleck, sei es auf dem Augapfel, sei es an der Innenfläche des Lides sitzend. BRIÈRE beschreibt einen interessanten Fall auf dem Auge, nach SICHEL dem Jüngeren. Die Extraction ist leicht und gefahrlos.

Im Gewebe der Orbita ist ein Fall von A. v. GRAEFE bei einem 10jährigen Mädchen beobachtet: eine kleine Anschwellung unter dem unteren Augenlid, die im Laufe mehrerer Wochen wuchs und Fluctuation erkennen liess und nach der Exstirpation aus einer 3‴ grossen Cyste bestand, worin etwas Eiter und ein abgestorbener Cysticercus. Vgl. auch MACKENZIE, Traité . . . II, 862. HORNER in Zürich fand bei einem 20jährigen Manne Ptosis und Lidschwellung. Durch eine Incision parallel dem Orbitalrande entleerte sich etwas Eiter und ein grosser Cysticercus (15 Mm. lang bei ausgestrecktem Kopf und 8 Mm. breit).

Unter der Haut der Augenlider fand SICHEL der Vater den Wurm, an der Augenbraue SICHEL der Sohn (vgl. GROS, Gaz. des hôp. 1871). HIRSCHBERG sah 1879 einen erst $1^1/_2$jährigen Knaben, dessen Vater einen Bandwurm beherbergte und an dessen unteren rechten Orbitalrand eine subcutane, pralle, glatte, erbsengrosse Cyste sass, die erst seit 6 Wochen bemerkt war, aus der bei der Exstirpation ein Cysticercus von nur 2 Mm. Länge hervorschlüpfte. Bei solchen jugendlichen Cysticercen soll der Kopftheil noch nicht gehörig entwickelt sein (LEUCKHARDT, COBBOLD, A. v. GRAEFE, A. GRAEFE, TH. LEBER). Aber in HIRSCHBERG'S Fall zählte man 8—9 Querrunzeln des Halses; sah in Mitte der 4 Saugnäpfe den Hakenkranz mit 38 wohl entwickelten Haken.

Literatur: Archiv f. Augenheilk. von Knapp und Hirschberg. VIII. pag. 118. — Bänziger in der Schweiz, Arch. f. O. XII. 2. 190. — O. Becker (Wien) in Mauthner's Ophthalmoscopie. pag. 466 — O. Becker (Heidelberg) Atl. der pathol. Topogr. des Auges. III. und photogr. Abbild. — Brière, *Gazette des hôp.* 19. und 29. Juli 1873 (Sichel jun.). — Busch. Arch. f. O. IV. 2. 99. — Carreras y Arago zu Bracelona. *Compte rendu du Congrès de Londres. 1872.* — Cobbold, Entozoa. London 1864. — H. Cohn in Breslau, Hirschberg's Centralbl. f. A. 1878. pag. 145. — Christensen, Uger kr. f. Läger. R. 3, B. 22, S. 273. 1876 (vgl. Nagel's Jahresber.). — Desmarres (père), *Bull. de l'Ac. de Méd. Nr. 11 pag. 291* und *Gaz. des hôp. pag. 257, 1875.* — Ewers, 1. Jahresbericht. 1872. — A. v. Graefe, Arch. I. 1. 453; I. 2. 326; II. 1. 259; II. 2. 334; III. 2. 308; IV. 2. 171; VII. 2. 48; XII. 2. 174 (Hauptquelle); XIV. 3. 143. — A. v. Graefe und Schweigger, Arch. f. Ophth. VII. 2. 53. — A. v. Graefe, Berl. med. G., Sitzung vom 1. April 1867 (vgl. die Sitzungsberichte). — A. Graefe in Halle. Zehender's klin. M. f. A. 1863; Arch. f. O. XXIV. 1. 148. 1878 und ibid pag. 209. — Gros (J. Sichel), *Gazette des hôpitaux.* pag. 469. 1871. — Hansen, Hosp. Tidend. Nr. 12. 1871 (Nagel's Jahresber. 1871, pag. 466). — Hirschberg, Virchow's Arch. Band 45. Berl klin. W. 1870. Nr. 44. Die Parasiten des menschlichen Auges. Wiener med.-chir. Rundschau. Märzheft 1870. (Kurze Monographie.) Virchow's Archiv. B. 54. Knapp's Arch. I. 2. 138 und II. 2. Klin. Beob. Wien 1874. pag. 14 und Beitr. z. pr. Augenheilk. III. pag. 71. 1878 Hygienisches aus der Augenklinik. Börner's Zeitschr. 1876. Nr. 36. Arch. f. Ophth. 22. 4. pag. 126 fgd a. 22. 3 pag. 147. Centralbl. f. pr. Augenheilk. 1879. Juniheft. — Hirschler in Pest. Arch. f. O. IV. Band. 1858. Kecscemet 1874. — Horner in Zürich. Klin. Monatsschr. 1871. — Ihlo, Inauguraldiss. Leipzig 1875. Vgl. Nagel's Jahresbericht f. 1875. pag. 391. — Jacobson und Recklinghausen, Arch. f. Ophth. XI. 2. 147—165. — E v. Jäger, Handatlas. pag. 141. — Kosminski (Polen), medicyna. I. 12. 1873. — Kipp, *Rep. of the 5 internat. ophth.*

congress. pag. 251. 1876. — Lemoine, *Des Parasites de l'appareil de la vision. Paris 1874. Delahaye (Monogr).* — Leber, Centralbl. für A. 1878. pag. XVIII und Bericht d. Heidelb. Ophth.-G. 1878. pag. 188. — Leuckardt, Die menschlichen Parasiten. Leipzig 1865 bis 1876. (Wichtigste Quelle für die Naturgeschichte der Cysticerc.) — R. Liebreich, Arch. f. O. I. 2. 342. — Derselbe, Atlas der Ophth. pag. 18. — Mackenzie, Traité...II. 862. — Marini, *Cysticerco vel vitreo. Giorn. d'oftalm. ital. 1870. pag. 147.* — Mooren, Ophth. Mitth. aus d. Jahre 1873. — Nagel, Arch. f O. V. 2. 183. — A. v. Nordmann, Mikrograph. Beitr. zur Naturgesch. d. Wirbellosen. I, II. Berlin, Reimer 1831 und 1832. — Poncet, *Gazette méd. de Paris. Nr. 10* und Atlas von Poncet u. Perrin. Paris 1879. — Reynolds, Amer. Practit. 1871. — Sömmering, Oken's Isis. 1830. — Sämisch, Klin. Monatsbl. f. A. VIII. 170. — Schott, Controverse über den Nabelstrang. Frankfurt 1836. — Schweigger, Vortr. über den Augenspiegel. pag. 54. — Sichel d. Ae, *Journ. de chirurgie de Malgaigne 1844* und *Iconographie 1859.* — Sichel d. J., *Traité des maladies des yeux. 1879. pag. 140* (Vgl. Brière, Gros, Lémoine.) — Teale, *Ophth. Hosp. Rep. V. 318.* — Talko, Klin. Monatsbl. XIII. pag. 299 und Warschauer Klinika. 1870 — Toro, (Spanien), *Cysticerc. del cuerp. vitr., Cronica ophth. pag. 106 a 1873.* — Vogler, Archiv von Knapp und Hirschberg. Band IX. — Wecker *Clinique ophth. 1876.*

Hirschberg.

Cysticercus im Gehirn entsteht dadurch, dass entwicklungsfähige Bandwurmeier in das Gehirn eindringen und sich daselbst zu Finnen entwickeln. Die Hauptvorbedingung ist, dass reife Bandwurmeier in den Magen gelangen und Zeit finden in's Gewebe und die Blut- und Lymphbahnen des Verdauungstractus einzudringen. Delore und Bonhomme zählten bei einem Individuum 3000 Cysticercen, deren sie 111 in der Cavität des Schädels sahen. Im Gehirn bevorzugen die Cysticercen unzweifelhaft diejenigen Theile, welche am gefässreichsten sind; Grosshirnrinde, Pia mater, Plexus. Küchenmeister*) fand in 88 Fällen 49mal Cysticercen in den Hirnhäuten (Pia mater und Arachnoidea 34mal), 59mal an der Gehirnoberfläche, 41mal in der Rindensubstanz, 19mal in der Marksubstanz, 18mal in den Ventrikeln und Aquäduct, 17mal im Streifenhügel und vorderer Commissur, 15mal im Sehhügel und grauer Commissur etc., 18mal im Kleinhirn. Die Invasion kommt vorzugsweise im reiferen Lebensalter vor und ist im männlichen Geschlecht viel häufiger als im weiblichen. Die Cysticercen finden sich im Gehirn entweder vereinzelt oder in grösseren Massen und treten dann meist auch in anderen Organen auf, z. B. im Unterhautzellgewebe, unter der Zunge, im Auge etc. Sie erscheinen als kleine, ziemlich durchsichtige Bläschen, welche eine derbere bindegewebige Kapsel tragen und die Anlage des Kopfes in ihrem Innern durchschimmern lassen. Manchmal erscheint die Kapsel schaalig aus freien Lamellen zarterer pflasterepithelartiger Zellen zusammengesetzt (Heller). In selteneren Fällen fehlt auch die Hülle und es erscheinen die Cysticercusentwicklungen als traubenförmige, sehr zarte die Gefässe und Nerven locker umfassende Gebilde, in denen ein Kopf seltener zur Entwicklung gelangt. Dieselben finden sich zumeist an der Basis und zwischen den Windungen des Gehirns. Eine freie Entwicklung der Cysticercen in den Ventrikeln kommt ebenfalls vor. Die Hirnfinnen sind erbsen- bis bohnengross, seltener grösser, und haben eine exquisite Contractilität. Ihre volle Reife erfahren sie in circa 3 Monaten, ihre Lebensdauer soll bis 6 Jahre betragen. Das Absterben beginnt mit Welk- und Trübwerden und Verschrumpfen der Blasen, an deren Stelle sich später verfettete mit Kalksalzen imprägnirte Massen finden, in denen der Nachweis von Haken und Hakenkränzen gelegentlich vor Verwechslungen mit andern regressiven Metamorphosen sichert. Die Hirnsubstanz erscheint in der Umgebung der Hirnfinnen unverändert, oder leicht sclerosirt oder erweicht und bisweilen mit kleinen Extravasaten durchsetzt. Die Hirnhäute sind meist getrübt und mit entzündlicher Residuen versehen, die Ventrikel in der Regel ausgedehnt, das Ependym verdickt und oft gekörnt. Jedenfalls disponiren Cysticercen zu anderweitigen Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute.

Was die Symptome betrifft, so wird es wohl sehr schwer sein ein Urtheil darüber zu fällen, wie viel Fälle von Hirnfinnen symptomlos verlaufen. Küchenmeister rechnet aus, dass von seinen 88 Fällen 16, also 18% symptomlos ver-

*) Oesterreichische Zeitschrift f. prakt. Heilkunde. 1866. Nr. 3—27.

laufen sind. Wir glauben kaum, dass das zutrifft. Wer hat denn die Kranken zur Zeit der Invasion genau beobachtet, wer genau jedes vorübergegangene Unwohlsein journalisirt? Wir würden also nur die Behauptung wagen, dass Cysticercen im Gehirn nicht nothwendig schwerere, in die Erscheinung fallende Symptome zu setzen brauchen. Und das ist ganz natürlich. Die Menschen sind eben verschieden, und ihre Gehirne erst recht. Ausserdem kommt für die Symptome ausserordentlich viel darauf an, wo und wie rasch sich ein Cysticercus entwickelt, wie er seine Nachbarschaft beeinflusst, wie stark und welches Gefäss er drückt und wie lebhaft er sich selbst bewegt. Deshalb braucht auch die Intensität der Symptome nicht im geraden Verhältniss zu der Grösse der gesetzten anatomischen Läsion zu stehen. Die gewöhnlichen Symptome sind: Eingenommenheit des Kopfes, Kopfweh, Schwindel, geistige Unlust, Anenergie, gemüthliche Depression, Gedächtnissschwäche, Funkensehen, Doppeltsehen, Sehschwäche, Rauschen auf den Ohren etc. Manchmal besteht auch Schlafsucht, seltener andauernde Aufgeregtheit. Sehr häufig kommen Epilepsie und Geisteskrankheiten vor, welche letztere viel mit Lähmungs- und Reizerscheinungen, halbseitigen Krämpfen, Muskelzittern etc. verbunden sind. Die Häufigkeit und Heftigkeit der epileptischen und epileptoiden Zufälle entspricht der fortgesetzten Irritation, welche vom Sitze der sich entwickelnden und bewegenden Cysticercen ausgeht, und die Lähmungen sind bedingt durch die mehr weniger directe Inanspruchnahme der motorischen Centren. Die häufigen Psychosen sind mehr auf die Alteration der Gesammternährung des Gehirns zurückzuführen, wie sie durch Steigerung des intracraniellen Druckes, durch die Veränderungen in Hirnhäuten und Ependym, sowie durch Entwicklung des Hydrocephalus bedingt werden.

Die Diagnose stützt sich darauf:

1. Dass der Befallene bandwurmkrank war oder mit Bandwurmkranken inniger verkehrte;

2. dass der Befallene an anderen Körperstellen (Haut, Auge, unter der Zunge) Cysticercen erkennen lässt;

3. dass epileptische und epileptoide Anfälle mit rasch sich steigernder Intensität mehr oder weniger mit Lähmungen bestimmter Muskelgruppen auftreten;

4. dass diese Anfälle im reiferen Alter, ohne hereditäre Anlage, ohne andere prädisponirende Factoren: Schädelverletzungen, Syphilis, Herz-, Gefäss- und Nierenkrankheiten erscheinen.

Selten wird man auf sämmtliche Momente die Diagnose begründen können und so wird's wohl oft bei einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose bleiben. Die Prognose ist nicht absolut ungünstig. Genesung ist nicht unmöglich, wenn die Cysticercen absterben ohne das Nervensystem zu gewaltig erschüttert zu haben.

Die Therapie ist lediglich gegen die in den Vordergrund tretenden Symptome gerichtet. Bromkali ist für die Behandlung der heftigen epileptoiden Zufälle nicht zu entbehren.

Obernier.

Cysticercus in der Haut. Historisches. Ueber die Natur des Cysticercus, über seine verschiedenen Entwicklungsstufen, verweisen wir auf die voranstehenden Artikel, welche den Cysticercus überhaupt abhandeln. Daselbst wurde auch des Näheren auf die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnisse von den Cestoden und im Speciellen des *Cysticercus cellulosae* eingegangen. Was die Geschichte unserer Kenntnisse des in der Haut des Menschen vorkommenden Blasenbandwurms betrifft, so möchte ich darauf hinweisen, dass schon Theoph. Bonetus [1]) in seinem 1669 erschienenen Werke einen Fall berichtet, in welchem dieser Parasit in der Haut aufgefunden worden zu sein scheint. Es betraf einen Kranken, bei welchem Hauttumoren für syphilitische Gummiknoten angesehen und dem entsprechend mit Quecksilber, natürlich ohne Erfolg, längere Zeit behandelt waren. Bonetus exstirpirte einen der Tumoren und beschrieb dessen Beschaffenheit. Die näheren Details deuten darauf hin, dass höchst wahrscheinlich ein Cysticercus vorgelegen hat.

Ein volles Jahrhundert später finden wir den scharfsinnigen Ausspruch PETER FRANK'S [2]) in seiner Abhandlung „über Blasenbandwürmer", dass gewisse Knötchen *(tubercula)* unter der Haut wohl von diesen Parasiten erzeugt werden. Er warnt zugleich, was auch für unsere Zeit volle Geltung haben dürfte, „nach bequemer Weise, solche Knötchen stets für scrophulöser Natur zu halten". Seine Ansicht illustrirt er durch zwei Fälle, in welchen er sich jedoch nicht, wie BONETUS es gethan, zu dem Schritte entschloss, seine Diagnose durch die Exstirpation der Parasiten zu erhärten.

Den ersten lebenden Cysticercus scheint ein englischer Operateur in WHARTON'S Gegenwart aus der Haut ausgeschnitten zu haben. Nach RUDOLPHI [3]) exstirpirte 1810 SCHABERT einem Mädchen unter der Zunge einen gleichen Parasiten. Später war es vorzüglich KRUKENBERG [4]) in Halle, welcher zuerst nicht allein die Diagnose auf Hautcysticercen stellte, sondern sie auch durch die Exstirpation constatirte. Es handelte sich in diesem Falle um einen 50jährigen Kranken, bei dem circa 40 Tumoren in der Haut aufgefunden wurden. Zwei Schüler KRUKENBERG's bewährten sich später als ebenbürtige Diagnostiker, UHDE [5]) und STICH [6]). Bei dem Kranken des Ersteren hatte der Cysticercus eine Geschwulst von der Grösse eines Taubeneies auf dem *Musc. pectoralis* gebildet, welche zeitweise Schmerzen verursachte. STICH hat folgende vier Fälle beschrieben: 1. Bei einer 34jährigen am Rheuma leidenden Frau waren die parasitären Tumoren für Gichtknoten gehalten worden. 2. Bei einem 36jährigen Kranken, welcher an Cholera gestorben, fanden sich gegen 500 Cysticercen in der Haut und zwei in der Herzmusculatur. 3. Bei einem 32jährigen Potator wurden bei der Untersuchung auf Scabies 43 Tumoren aufgefunden. 4. Bei einem 26jährigen syphilitischen Kranken waren 37 haselnussgrosse Geschwülste, wie bei BONETUS, für Gummata gehalten und dem entsprechend längere Zeit mit mercuriellen Mitteln behandelt worden. Die Durchsicht der ferneren Literatur ergiebt, abgesehen von den fraglichen Fällen DUPUYTREN'S [7]) und FOURNIER'S [8]) folgende sichere Casuistik. LAFITTE exstirpirte einen an der Ulnarseite der rechten Hand sitzenden Cysticercus, welcher eine taubeneigrosse Geschwulst gebildet hatte. LANCEREAU [9]) wies nach, dass die bei einer 43jährigen Lumpensammlerin durch den Körper verbreiteten über 1000 zählenden Tumoren Cysticercen enthielten. DUMREICHER'S [10]) Kranker, ein 25jähriger Tischler, zeigte in der rechten Temporalgegend einen kleinen Tumor. HÖCKER [11]) beobachtete bei einem Manne, der am Bandwurm gelitten, innerhalb eines Psoasabscesses eine „Finnenblase". FRANKENHÄUSER [11]) constatirte bei einer Frau, welche früher Glieder eines Bandwurmes erbrochen hatte, Finnen im Vorderarm. v. GRAEFE wies den Parasit in einer kleinen Anschwellung des rechten unteren Augenlides nach. Nachdem darauf in der Erkennung des Cysticercus in der Haut des Menschen ein viele Jahre umfassender Stillstand eingetreten, bemühte ich mich im Jahre 1875, die Aufmerksamkeit auf die Wichtigkeit der Erkennung des Blasenbandwurmes hinzulenken und durch Mittheilung eigener Casuistik [12]) und kritische Beleuchtung der bisher publicirten, das Interesse auf diesen Parasiten wieder wach zu rufen. Die von mir beobachteten Fälle waren folgende: 1. Bei einem 22jährigen Strassenfeger hatte der Cysticercus vier Tumoren an verschiedenen Stellen des Körpers erzeugt, welche bis dahin für Gummigeschwülste gehalten wurden. 2. Ein 28 Jahre alter Oeconom war wegen gleicher Geschwülste früher mit mehreren Quecksilbercuren ohne Erfolg behandelt worden. 3. Bei einem 35jährigen Arbeitsmanne sass eine Anzahl solcher Tumoren in der Nähe der rechten Brustwarze. 4. Bei einem 45jährigen Schlosser wurden circa 60 Tumoren an den verschiedensten Stellen des Körpers gefunden und namentlich zeichneten sich zwei, welche auf dem Kopfe sassen, durch Grösse und harte Consistenz aus. 5. Bei einem 25jährigen Kaufmanne sassen zwei Cysticercen in der rechten *Vola manus* und riefen namentlich beim Arbeiten mit der Hand Schmerzen hervor. 6. Bei einem 27jährigen Oeconom fanden sich 5 Cysticercen auf den rechten Glutäen, 7 auf dem linken Vorderarm, 2 in der rechten Wade. 7. Bei einem

37jährigen Schuhmacher sassen über 200 Cysticercen an den verschiedensten Theilen des Körpers, namentlich auf den Rücken und der Brust. Gleichzeitig waren epileptische Anfälle seit zwei Jahre aufgetreten. 8. Bei einem 47jährigen Manne, der an Epilepsie seit Kurzem litt, fand man 5 Tumoren auf der Brust und dem rechten Oberarm. 9. Bei einem 25jährigen Tischler sassen die Tumoren an verschiedenen Körperregionen.

Nach meinem Vorgange wurden zunächst in Berlin von mehreren anderen Autoren Cysticercen in der Haut aufgefunden, so namentlich von P. GUTTMANN [13]) und SENATOR.

Zuletzt hat FISCHER [14]) in Aschaffenburg in der neuesten Zeit einen Fall von Cysticercus publicirt, welcher im *Musc. biceps* sass. Nach mündlichen Mittheilungen haben seitdem mehrere Collegen, sowohl in Berlin als in Braunschweig, Göttingen etc. in der Haut Cysticercen nachgewiesen. In Wien war es neuerdings SCHIFF [15]), welcher bei einem 26jährigen Manne eine grosse Anzahl Cysticercen in der Haut auffand.

Aetiologie. Da ich auf die Aetiologie des Cysticercus deshalb nicht näher einzugehen habe, da dieselbe bereits in voranstehenden Artikeln ausführlich abgehandelt worden ist, so möchte ich blos ein Moment derselben, nämlich das der Selbstinfection durch die Eier eines von uns selbst beherbergten Bandwurmes hier mit einige Worten berühren. Eine Anzahl Autoren hat die Möglichkeit der Selbstinfection in Abrede gestellt und nimmt an, dass nur die Eier des Bandwurmes eines Anderen in unseren Magen gelangen können, dass alsdann hier die Kalkschalen des Eies durch der Magensaft gelöst werden und so der frei gewordene Embryo seine Wanderungen in die verschiedenen Organe ausführt.

Ich bin schon an einem anderen Ort für die Selbstinfection eingetreten und bin auch heute noch derselben Ueberzeugung. Vor Allem müssen wir hier zwei Wege der Selbstansteckung unterscheiden, den vom Magen und den vom Darm aus. Der letzte Modus kann nur ausnahmsweise stattfinden und wäre überhaupt nur möglich, wenn nachgewiesen wird, dass einerseits die Eier schon im Darm dem Bandwurm entschlüpfen und dass andererseits die Darmsecrete die Kalkschale dieser Taenieneier aufzulösen im Stande wären.

Den ersten Punkt, das Ausschlüpfen der Eier im Darme nimmt LEUCKART an, während KÜCHENMEISTER dies verneint. Den zweiten Punkt, die Lösung der Kalkschale behauptet KLEBS [16]), der zugleich darauf hinweist, dass zu den Darmsecreten der Pankreassaft gehört, welcher das ungelöste Eiweiss des Chymus löst und in lösliche Peptone überführt. Gleichzeitig möchten nach meiner Meinung die sich im Darm entwickelten Gase, wie die Kohlensäure und der Schwefelwasserstoff sich nicht neutral zu den Kalksalzen verhalten, sondern die Lösung befördern. Was die Selbstinfection vom Magen aus betrifft, so handelt es sich darum, ob Glieder unserer eigenen Taenia überhaupt aus dem Darm in den Magen gelangen können. Hierfür sprechen eine Anzahl von Thatsachen. Zwar sitzt der Bandwurm meistens im Dünndarm, doch in einzelnen Fällen ist er viel höher aufgefunden worden, selbst nahe dem Pylorus, von wo er so leicht in den Magen gelangen kann. Dazu kömmt noch, dass man die im Dünndarm sitzenden Taenien in einzelnen, seltenen Fällen auch darmaufwärts gelagert sah, so dass die letzten Proglottiden sich immer näher dem Magen entwickeln und schliesslich auch in ihn schlüpfen können. Solche Befunde haben z. B. SIEBOLD, ROBIN, PRUNNER und Andere publicirt. Dass aber auch durch antiperistaltische Bewegungen Taenien in den Magen gelangen und erbrochen werden, weiss jeder erfahrene Arzt und existiren darüber interessante Beobachtungen wie namentlich von RODINGUEZ, SCHENK, VALLISMER, LAVALETTE, v. DOEVE, KUNZMANN, WITTAUER etc.

Schliesslich erscheint es mir auffallend, dass diejenigen Autoren, welche meinen, dass wir uns nur durch die Taenieneier eines Anderen dadurch inficiren, dass wir in directe Berührung mit den ihm abgegangenen Bandwürmergliedern kommen, die Möglichkeit dieses Contactes mit der abgegangenen eigenen Taenie

leugnen. Viel leichter könnten wir wohl unsere Hände mit den Proglottiden unseres eigenen Bandwurmes beschmutzen, als mit denen eines Anderen. Diese Eventualitäten wird sich leicht Jeder vorstellen. Unter solchen Umständen möchte es wohl nicht verwundern, wenn bei einem und demselben Individuum im Darm Taenia und in anderen Organen der Cysticercus angetroffen wird. Dass diese Coincidenz keine zufällige ganz in der Art ist, wie gelegentlich auch Echinococcus neben Cysticercus angetroffen wird, dafür spricht die reiche Casuistik von der ich nur folgende Fälle anführe.

R. Wagner [17]). Ein 60jähriger Hausknecht, an paralytischem Blödsinn leidend, starb unter fortschreitenden Lähmungserscheinungen. Die Section ergab, neben Cysticercen in der Haut, den verschiedenen Theilen des Gehirns, dem Pancreas und der linken Niere, gleichzeitig die Anwesenheit einer *Taenia solium* im unteren Theile des Jejunum, deren Kopf dieselbe Bildung zeigte, wie der Cysticercus: einen Kranz von 13 Doppelhaken und 4 Saugnäpfen.

Mende [18]). Einer 25jährigen Frau, welche Augencysticercen hatte, waren vor 8 Wochen Bandwurmglieder abgegangen.

Leudet [19]). Eine 20jährige Taglöhnerin, welche längere Zeit an Epilepsie gelitten und in einem solchen Anfalle starb, zeigte bei der Section Cysticercen. Es wurde constatirt, dass sie am Bandwurm gelitten hatte.

Hecker [20]) fand bei einem Manne, der mit Bandwurm behaftet war, eine Finne innerhalb des Lendenmuskels.

Wendt [21]). Ein Geisteskranker, 30 Jahre alt, litt an maniakalischer Aufregung und starb an Pneumothorax. Die Section wies eine grosse Anzahl von Cysticercen am rechten Hirnlappen, linken Seitenventrikel, linken Linsenkerne und linken *Corpus stuatum* nach. — Im Darm befand sich eine *Taenia solium*.

Birch-Hirschfeld [22]). „Bei einem Geisteskranken, der am Bandwurm litt und seinen Koth verschlang, fand ich gegen 100 Cysticercen im Gehirn."

Siebert. Ein 46jähriger Mann kam mit *Paralysis progrediens* in die Krankenanstalt zu Jena. Nach 4 Monaten erfolgte der Tod. Es fand sich bei der Section ein vollkommen entwickelter Bandwurm im Jejunum vor, dessen untere Gliederkette darmaufwärts umgeschlagen war.

M. Seidel [23]). Ein 33jähriger Fleischer litt an den verschiedenen Zeichen von Hirnerkrankung, wegen welcher er zuletzt in's Jenaer Krankenhaus aufgenommen wurde. Man constatirte, dass er seit 6 Jahren schon an *Taenia solium* gelitten.

Kuntzmann, Witthauer, Frankenhauer, Gerhardt [24]) beobachteten die verschiedenartigsten Krankheiten, sowohl des Nervensystems, als auch der Organe des Unterleibes bei Personen, von welchen Bandwurmstücke entweder ausgebrochen oder abgetrieben wurden und in deren Haut gleichzeitig Cysticercen waren.

v. Graefe [25]) gab an, bei 80 mit Augencysticercen behafteten Kranken fünf bis sechsmal Bandwurm gefunden zu haben.

Heller [26]) berichtet folgenden Fall. Ein 50 Jahre alter Mann, sonst völlig gesund, wird vor circa 13 Jahren plötzlich von epileptischen Anfällen, welche zeitweise wiederkehren, befallen. Zur selben Zeit hatte er sich einen Bandwurm abtreiben lassen. Bei der später vorgenommenen Section fand sich im Gehirn ein *Cysticercus racemosus*.

Bei einem Kranken von Frerichs, welcher längere Zeit an *Diabetes mellitus*, später an Gehirnkrankheiten gelitten, und in Coma starb, fand sich eine Anzahl Cysticercen in den verschiedensten Localitäten, auch in den Gehirnventrikeln. Der Dünndarm enthielt vier Taenien mit geschlechtsreifen Gliedern.

Broca's Kranker, ein 27jähriger Kutscher, litt an Ohnmachtsanfällen mit Bewusstlosigkeit. In seiner Haut befanden sich zahlreiche Cysticercen. Er hatte vorher mehrmals Glieder von *Taenia solium* entleert.

Müller [27]) giebt in seiner Statistik an, dass unter 36 Fällen von Cysticercen drei Mal auch Bandwurm gefunden wurde.

Was nun endlich meine eigene Casuistik betrifft, so fand ich unter neun Kranken eine Frau, die früher an Bandwurm gelitten und einen Mann, der zeitweise noch Proglottiden verliert. Diese relativ grosse Häufigkeit von Coïncidenz der Taenia und des Cysticercus darf ich wohl dem Umstande zuschreiben, dass ich sehr genau in allen Fällen die anamnestischen Data prüfte. Bei einzelnen Kranken ordinirte ich, dem Rathe v. GRAEFE'S und MENDE'S folgend, Antihelminthica um noch etwa vorhandene Bandwürmer abzutreiben, doch ohne Erfolg.

Häufigkeit des Hautcysticercus. Eine genaue Statistik über das mehr oder weniger häufige Auftreten des Cysticercus in den verschiedenen Organen ist nicht vorhanden, die Anzahl der vorliegenden Angaben ist nur gering. So statuirt STICH, ohne eine hinreichende statistische Unterlage zu haben, folgende Scala: willkürliche Muskeln mit Einschluss des Herzens, subcutanes Bindegewebe, seröse Häute, Leber, Milz, Augen, Lymphdrüsen, Knochen. Nach LEUCKART ist das subcutane Bindegewebe die Prädilectionsstelle des Cysticercus; dann folgen Hirn, Auge, Herz, Lunge, Leber, Nieren und Lymphdrüsen. Nach MÜLLER [28]) und DRESSEL [29]) fand sich der Cysticercus 72mal im Gehirn, 13mal in den Muskeln, 6mal im Herzen, 3mal in den Lungen, 3mal im Unterhautgewebe, 2mal in der Leber. Wenn schon die bisher publicirte Anzahl von Gehirncysticercen keineswegs deren wirklichem, häufigem Vorkommen entspricht, weil, wie bekannt, der Schädel bei Sectionen oft nicht geöffnet wird, so gilt dies noch mehr von den Hautfinnen. Wie selten wird die Haut im Leben genau palpirt, wie ausnahmsweise bei der Leiche untersucht. Deshalb haben die Zahlen von MÜLLER und DRESSEL wenig Werth.

Wenn ich meine Erfahrungen in Betracht ziehe, so möchte ich Folgendes hervorheben. Seit dem Jahre 1875 bis heute habe ich mit meinem Assistenten im Ganzen bei circa 4000 Menschen mehr oder weniger die Haut auf Cysticercen untersucht und in 9 Fällen dieselben nachgewiesen. Ebenso hat Dr. GUTTMANN innerhalb 2 Jahren 4 Cysticercen aufgefunden. Bedenkt man, dass die Untersuchung der ganzen Haut sehr zeitraubend und umständlich ist und deshalb wohl manches Uebersehen stattfindet, so möchte sich das wirkliche Procentverhältniss wohl noch etwas höher gestalten, als das oben angegebene.

Geographische Verbreitung. In allen denjenigen Gegenden, in welchen überhaupt der Cysticercus beim Menschen aufgefunden worden ist, wird er auch in der Haut mehr oder weniger häufig vorkommen müssen. Warum er bei einem Volke einzelne Organe mehr bevorzugen, andere, so auch die Haut, vermeiden soll, lässt sich nicht einsehen. Die Behauptung, dass z. B. in Oesterreich die Finnen in der Haut nicht vorkommen, ist nicht richtig. ROKITANSKY [30]) hob ausdrücklich hervor, dass er den *Cysticercus cellulosae* zuweilen in wuchernder Menge in der Haut vorgefunden habe. Wenn KÜCHENMEISTER [31]) meint, dass HEBRA unter 80.000 Kranken nie einen an Hautfinnen Leidenden sah, so verweise ich nicht allein auf die eben citirte Beobachtung ROKITANSKY'S, sondern auch auf neuere Wiener Autoren, welche Cysticercen in der Haut gefunden und vorzüglich auf SCHIFF, welcher offen gesteht, dass „unter dem grossen Material von multiplen Tumoren, welche dem Wiener Beobachter seit Jahrzehnten zur Verfügung gestanden, doch eine Verwechslung beim Stellen der Diagnose mit untergelaufen sein muss". Dasselbe ist auch, wie man mit Bestimmtheit behaupten kann, in anderen Ländern der Fall gewesen und ist es zum Theile noch. Selbst in Berlin sind es nur zwei Perioden, wo der Cysticercus in der Haut aufgefunden worden ist und zwar im fünften Decennium unseres Jahrhunderts von STICH und im siebenten von mir. Hieraus darf aber gewiss nicht geschlossen werden, dass zu anderen Zeiten der Cysticercus in der Haut nicht vorgekommen sein sollte. Beide Autoren haben den Anstoss gegeben, die Haut genau auf diese Parasiten zu untersuchen und so sind eine Anzahl Cysticercen auch von mehreren anderen Collegen aufgefunden worden. Ein ganz ähnliches Verhältniss findet bei den Augencysticercen statt. Während GRAEFE ihn in Berlin relativ oft fand, erwähnt kein einziger seiner Zeitgenossen in Wien einen solchen Befund. Man schloss auch aus diesem Verhältniss, dass in

Wien Augenfinnen überhaupt nicht vorkämen. Dass dieses ein Irrthum ist, dass der wahre Grund des Nichtauffindens die mangelnde Aufmerksamkeit nach dieser Richtung war, dieses ergiebt sich daraus, dass z. B. später BECKER [32]) und FUCHS während weniger Jahre in einer nicht geringen Anzahl in Augen Cysticercen nachwiesen.

Diagnose. Dieselbe ist in doppelter Beziehung von Wichtigkeit, zunächst für die Unterscheidung der verschiedensten Hautgeschwülste von denen des Cysticercus und dann um aus dem Vorhandensein dieser Schlüsse auf gleichzeitige Anwesenheit derselben in anderen wichtigen Organen zu schliessen. In erster Beziehung haben wir bereits vorher eine Anzahl von Fällen erwähnt, in welchen die Blasenbandwürmer für Gummata gehalten wurden. Aber auch mit anderen Geschwülsten sind Verwechslungen vorgekommen. Ich führe nur einige Beispiele an. GREWE [33]) berichtet von einem Falle, in welchem ein Chirurg diese Finnen, welche in der Wangenschleimhaut sassen, für Carcinome gehalten, und, um Recidive zu vermeiden, eine sehr umfangreiche Operation vorgenommen hatte. In einem anderen Falle (DOLBEAU) [34]) waren die Tumoren mit Lupusknoten, in noch anderen Fällen mit Gichtbeulen (STICH) oder fibro-plastischen Knoten (BONHOMME) verwechselt worden.

Bei einer kritischen Durchsicht der betreffenden Literatur gelangt man zur Ansicht, dass manche der von den Autoren mitgetheilten Fälle von Gummata, indolenten Lymphdrüsen, Molluscum etc. Hautcysticercen waren, was namentlich SCHIFF, wie schon erwähnt war, für Oesterreich hervorgehoben hat.

In zweiter Beziehung ist aber, wie schon erwähnt, der Nachweis des Blasenbandwurmes von hoher Bedeutung zur Erklärung mancher dunkler Symptomencomplexe, welche auf gleichzeitige Anwesenheit von diesen Parasiten in inneren Organen, namentlich im Gehirn, schliessen lassen.

Umsonst haben z. B. die ausgezeichnetsten Autoren bisher versucht, diagnostische Criterien für Gehirncysticercen aufzufinden.

Kein einziges Symptom hält Stich. *„Je ne connais rien de positif à cet égard“* sagt sehr richtig CREVEILHIER. [35]) Die Auffindung eines gleichzeitig vorhandenen Parasiten in der Haut „das sicherste Criterium, um eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zur Gewissheit zu erheben“, gelang auch GRIESINGER [36]) nicht, welcher diesen Ausspruch that; ihm ging die Kenntniss der Symptome ab, welche der Hautcysticercus erzeugt.

So beweist auch ein Umblick in der Literatur, dass nicht selten erst bei der Section die Cysticercen aufgefunden wurden, welche im Leben leicht bei genauer Palpation der Haut hätten erkannt und zu Stellung der Diagnose des Gehirncysticercus verwerthet werden.

Ich führe nur einzelne Beispiele an. HIMLY [37]) fand bei der Autopsie eines Mannes, der an einer räthselhaften Gehirn- und Lungenkrankheit gestorben war, neben einer Anzahl Finnen im Gehirn und in den Lungen viele hundert solcher Parasiten in der Haut der Brust und des Unterleibes, welche schon dem oberflächlichen Blicke wohl sichtbar erschienen, aber dennoch nicht erkannt worden waren.

Dasselbe war bei einer Anzahl Kranken STICH'S, ONIMUS' [38]), CHIARI'S, PAULICKI'S [39]) der Fall, welche an den verschiedensten Formen von Gehirnkrankheiten gestorben waren.

In allerletzter Zeit berichtet z. B. CHIARI in der Gesellschaft der Aerzte zu Wien über einen 65jährigen Mann, der längere Zeit vor seinem Tode melancholisch geworden und täglich epileptische Anfälle gehabt. Die Section zeigte im Gehirn, Herzen, Pericardium, Mesenterium etc. Cysticercen. Ebenso fanden sich diese Würmer in der Haut, wo sie, wenn sie erkannt worden wären, leicht auf die Diagnose der parasitären Ursache der Krankheit geführt hätten.

Ich glaube der Erste gewesen zu sein, welcher bei einem Kranken, gestützt auf den Bestand von Hautcysticercen, gleichzeitig im Gehirn vorhandene Cysticercen diagnostirte. Der Fall ist folgender:

Auf der Gefangenabtheilung der königlichen Charité in Berlin befand sich ein 47jähriger Kranker, welcher an Epilepsie litt. Die nähere Untersuchung ergab normale Beschaffenheit aller Organe mit Ausnahme der Haut. Hier wurden fünf Tumoren, welche auf der Brust und dem rechten Oberarm sassen, wahrgenommen, welche die charakteristischen Eigenschaften des Cysticercus zeigten. Die Untersuchung eines exstirpirten Tumors bestätigt die Diagnose. Gestützt auf mehrere Umstände, namentlich aber auch darauf, dass bei dem bis dahin gesunden Menschen die Epilepsie erst seit zwei Jahren sich gezeigt und zwar einige Zeit, nachdem der Kranke die Hautgeschwülste zuerst bemerkt hatte, stellte ich die Diagnose auf gleichzeitige Gehirncysticercen als Ursache der Epilepsie. Der Kranke erlag später einem Schlaganfalle. Die Section bestätigte meine Diagnose.

Bei zwei anderen Kranken wurden von mir aus demselben Grunde Gehirn- und Lungen-Cysticercen angenommen, doch da diese Kranken noch am Leben sind, so fehlt demgemäss die sichere Bestätigung einer Diagnose. Der eine dieser Kranken war jener 22jähriger Strassenfeger, welcher eine kleine Anzahl Cysticercen in der Haut hatte und gleichzeitig über einen eigenthümlichen Kopfschmerz klagte. Derselbe begann stets des Morgens mit gleichzeitigem Gefühl von Steifheit im Nacken, Kopfe und Augenlidern, dem Dröhnen im Kopfe mit Schwindel folge. Oft steigerte das Dröhnen sich so, „als wenn eine Dampfmaschine daherbrause".

Der zweite Fall betraf eine Kranke Senator's, bei welcher sich neben Kopfschmerz gleichzeitig Husten und Brustschmerz in der rechten *Regio infraclavicularis* einige Zeit nach dem Erscheinen einer grösseren Anzahl von Hautcysticercen eingestellt hatte. Weder durch Auscultation noch Percussion konnte Sicheres über die Natur der Lungenaffection constatirt werden und so lag für mich die Vermuthung nicht fern, dass Cysticercen nicht allein in's Gehirn, sondern auch in die Lunge eingewandert wären.

Später sind ähnliche Diagnosen auf Gehirncysticercen von Broca und Schiff gestellt, doch in beiden Fällen fehlt ebenfalls noch die Bestätigung durch die Nekropsie. Broca's Kranker litt an Ohnmachtsanfällen mit nachfolgender, länger anhaltender Bewusstlosigkeit. Einige Zeit darauf zeigten sich immer zahlreichere Tumoren unmittelbar unter der Haut, welche nach Exstirpation als Cysticercen sich erwiesen. Broca glaubte mit Recht, die Ohnmachtsanfälle auf die Gehirncysticercen beziehen zu müssen.

Das Auffinden von Hautfinnen kann aber endlich in gewisser Beziehung einen guten Anhalt geben, um Augencysticercen zu constatiren. Dies gilt namentlich, was schon v. Graefe[40]) hervorhebt, für solche Fälle, wo die typischen Zeichen des Augenwurmes sich noch nicht entwickelt, oder wo durch dieselben schon eine Trübung der brechenden Medien herbeigeführt worden ist.

Symptomatologie. Der Sitz des Cysticercus ist vorzugsweise im subcutanen Bindegewebe. Der durch ihn gebildete Tumor ist verschiebbar, kann jedoch durch adhäsive Entzündung an die Musculatur angelöthet werden. Wegen dieses Sitzes unter der Haut überragt die Geschwulst oft gar nicht, oder nur wenig das Niveau der Umgebung. Nur an den Theilen, wo die Haut sehr gespannt, oder der Tumor ein bedeutendes Volumen erreicht hat, bemerkt man eine entsprechende Prominenz der Cutis.

Die Grösse der Tumoren ist mannigfach und variirt von dem Umfange einer Linse bis zu dem einer Wallnuss. Lafitte beschreibt einen in der Fascia aufgefundenen Tumor als blos linsengross, v. Graefe einen solchen in der Orbita als 10 Mm. gross, Uhde einen auf der Brust sitzenden als taubeneigross. Das Volumen kann sich aber intra vitam verändern, und zwar sowohl zu- als abnehmen. Bei einer meiner Kranken hatten einzelne Tumoren, welche Anfangs linsengross waren, schon nach 4—8 Monaten die Grösse einer Haselnuss erreicht. Stich sah bei einem Kranken die linsengrossen Geschwülste innerhalb eines Monats bis zur Grösse von Bohnen wachsen. Bei dem v. Graefe'schen Kranken erhob sich die Geschwulst innerhalb 6 Wochen „von wenigen auf 6 Linien Durchmesser".

Diese Volumenzunahme kann sowohl durch Vermehrung des wässerigen Inhaltes, als durch Verdickung der Kapselwand, als auch durch selbständiges Wachsthum des Cysticercus bewirkt werden. Gewöhnlich concurriren mehrere Momente gleichzeitig. Wenn man die Bildung der Bindegewebshülle, welche die Kapsel darstellt, als Ausdruck der durch den Wurm herbeigeführten entzündlichen Reaction i. e. Exsudation in das occupirte Hautgewebe ansieht, so möchte wohl die Mächtigkeit der Kapsel von der besonderen anatomischen Beschaffenheit der betreffenden Hautpartie, namentlich deren Reichthum an Blut- und Lymphgefässen abhängig sein.

Was die Vergrösserung des Tumors durch den Cysticercus selbst betrifft, so muss man daran denken, dass schon in der Finne die erste Anlage des Bandwurmkörpers sich zeigt, und zwar als eine cylinderische Röhre, welche sich zwischen das obere halsförmig verdünnte Ende des Kopfes und den anderen Pol des Blasenkörpers einschiebt, und dass dieser Hohlraum sich mit dem fortschreitenden Alter der Finne auch erweitert. Hierbei nimmt sie eine runzlige Beschaffenheit an, bildet Querfalten, Einschnürungen, so dass man eine mit Proglottiden schon versehene kleine Taenie vor sich zu haben wähnt. Nach KÜCHENMEISTER soll die umfangreichste Grösse, die ein Cysticercus überhaupt erreichen kann, namentlich im Hirnventrikel, die eines kleinen Taubeneies sein. Vor Allem aber scheint das Volumen unseres Parasiten durch Vermehrung des wässerigen Inhaltes der Blase bedingt zu werden. Welche Momente hier auf die gesteigerte Endosmose einwirken, ist nicht bekannt.

Ausser der Zunahme will STICH in einigen Fällen auch eine Verkleinerung des Tumors beobachtet haben. Bei der Verkalkung stirbt der Cysticercus ab und hier tritt höchst wahrscheinlich eine Verkleinerung ein, seine Grösse soll dann die „eines Hanfkornes“ sein (KÜCHENMEISTER).

Schliesslich muss man aber auch daran denken, dass die Parasiten langsamer oder schneller wachsen können, ja selbst nicht gleichaltrig, d. h. nicht von ein und derselben Einwanderung sind und so die einzelnen Tumoren verschiedene von einander abweichende Grösse darbieten können. Dass, sobald die Cysticercusblasen unter der Haut Haselnussgrösse erreicht haben, ihr Wachsthum dann als beendigt anzusehen ist, dieser Ansicht GUTTMANN's kann ich nicht beistimmen.

Die Form der Geschwulst ist entweder rund oder oval. Die erste Configuration tritt vorzugsweise bei den mehr im subcutanen Gewebe liegenden, die andere bei den an die Muskeln angehefteten Cysticercen hervor. Während das nachgiebige, subcutane Gewebe ein gleichmässiges Wachsen des Tumors vom Centrum nach der Peripherie zulässt, scheinen die strafferen Fasern der Muskeln mehr die Längsrichtung der Geschwulst und dadurch die ovale Form zu bedingen.

Aus dieser verschiedenen Beschaffenheit der Umgebung des Cysticercus lässt sich auch erklären, dass gerade die Gehirncysticercen die grösste Mannigfaltigkeit in der Formation darbieten.

Die Consistenz des Tumors ist ein besonders charakteristisches Kennzeichen für die Diagnose. Dieselbe ist nämlich im Gegensatz zu anderen Tumoren nicht allein eine prall elastische, sondern auch eine beinahe knorpelharte und meist so resistent, wie ein wirklicher Knorpel, speciell des Kalbes.

In einzelnen seltenen Fällen scheint der Tumor eine perikapsuläre Entzündung hervorrufen zu können, welche selbst zur Eiterung führen kann — ich verweise auf die Berichte von v. GRAEFE und SCHIFF.

Die Anzahl der Tumoren schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen. In manchen Fällen ist nur ein einziger Cysticercus vorhanden, während in anderen Fällen eine immense Menge die Haut durchsetzen. Bei LANCERCAUX's Kranken wurde diese Tumoren auf etwa 1000 geschätzt. BONHOMME [41]) zählte bei einem von ihm secirten 77jährigen Kranken 900 Cysticercen in den Muskeln, etwa 2000 im subcutanem Gewebe. In den inneren Organen wurden nur 125 aufgefunden. GUBAIN [42]) fand bei der Section einer Kranken alle Organe, und namentlich die

Muskeln so voll Hydatiden, dass er sich den Ausdruck „*Diathesis hydatitosa*“ erlaubte. Die vorhandene grosse Anzahl der Hauttumoren kann mit als diagnostisches Kennzeichen verwerthet werden. Dass aber auch nur ein einziger Cysticercus vorhanden sein kann, was von STICH angezweifelt wurde, ergiebt meine eigene Erfahrung, sowie die Casuistik LAFITTE's, DUMREICHER's und neuerdings GUTTMANN's. Ebenso hebt v. GRAEFE sogar das solitäre Vorkommen des Wurmes bei vielen seinen Kranken hervor. Auch bei Thieren scheint dies der Fall sein zu können. LEUCKART fand bei einem Versuchsthiere, welches eine erkleckliche Menge von Eiern verschluckt hatte, nur einen einzigen Cysticercus. Auch in einer menschlichen Leiche fand er nur einen solitären Wurm unter der Pia mater.

Die Beschaffenheit der Oberfläche der Tumoren ist nie höckerig, sondern glatt. Nur wo eine Muskelfascie straff und einschneidend über ihn hinzieht, erscheint er wie in zwei Hälften getheilt. Dies zeigt sich bei einem meiner Kranken, wo ein Cysticercus seitlich vom *Condylus externus* des Ellenbogens sass.

Differentialdiagnose. Die Tumoren, mit welchem der Cysticercus verwechselt werden könnte, sind vorzüglich: Molluscum, Atherom, Lipom, Fibrom, Sarcom, Enchondrom, Neurom, Carcinom, indolente Lymphdrüsen und Gummata. Es kann hier nicht der Ort sein, auf die diesen Geschwülsten eigenthümlichen bekannten differential-diagnostischen Kriterien des Genaueren einzugehen, vielmehr müssen wir uns auf einzelne Andeutungen beschränken. Das Atherom charakterisirt sich vorzüglich dadurch, dass es in der Haut selbst unterhalb des Papillarkörpers in der *pars reticularis* liegt und dass der Ausführungsgang der erkrankten Talgdrüse auf der Haut mündet. Ein Druck oder ein kleiner Einschnitt lässt den betreffenden Inhalt leicht hervortreten. Das Lipom erkennt man, abgesehen von dem bekannten Criterien, seiner weichen Consistenz dadurch, dass man mit zwei Fingern die Geschwulst in die Höhe drängt, wobei der lappige Bau des Tumors mehr, weniger deutlich hervortritt.

Von syphilitischen Lymphdrüsen unterscheidet sich der Blasenbandwurmtumor ebenfalls durch den Sitz und die Consistenz. Er sitzt meistens in Körperregionen, wo Lymphdrüsen selten oder gar nicht vorkommen, während Letztere immer im Verlaufe von palpablen Lymphbahnen auftreten. Von Mitentscheidung ist dann noch die schon betonte nicht allein prall-elastische, sondern auch knorpelartige Consistenz des Cysticercus, ein Criterium, welches sich mir in der letzten Zeit vielfach bewährt hat.

Leichter ist die Unterscheidung von Gummigeschwülsten. Bekanntlich bilden sich diese Knoten entweder in den oberflächlichsten Schichten der Cutis selbst oder auch tiefer im subcutanen Bindegewebe. Von den ersteren unterscheiden sich die Cysticercen schon hinreichend dadurch, dass sie ihren Sitz niemals in der Cutis selbst haben, sondern tiefer in dem darunterliegende Gewebe. Die tiefer sitzenden Gummigeschwülste charakterisiren sich dagegen durch ihre abgeplattete Form, ihre teigige Consistenz und ihre mehr oder weniger, namentlich auf Druck hervortretende Schmerzhaftigkeit. Auch die sie überziehende Haut verändert sich meist in charakteristischer Weise und erhält allmälig eine braunröthliche Schattirung, die scharf von der Umgebung hervortritt.

Ausser den palpablen Criterien kann aber auch der Cysticercus Störungen im Gebiete der sensiblen und motorischen Nerven zur Folge haben. STICH behauptet zwar, dass der Parasit keine irgendwie die Aufmerksamkeit des Patienten auf ihn hinlenkenden Beschwerden hervorriefe und gerade deshalb in der Haut so oft übersehen würde.

Ich kann dieser Ansicht nicht für alle Fälle beistimmen. Wenn schon der, wie nachgewiesen, immer pralle und knorpelharte Tumor, an empfindlichen namentlich an den von Nerven durchzogenen Körperpartien, verschiedene Affectionen erzeugen kann, so möchte um so weniger bei seiner Metamorphose in Kalkmasse eine Irritation der betreffenden Nerven ausbleiben und sich bald als Anästhesie, oder

Hyperästhesie, oder auch als Hyper- oder Akinese äussern. Wie intensiv die in Folge von Cysticercen eintretenten Gewebsstörungen sind, ergiebt sich auch daraus, dass man die occupirten Muskelfibrillen sehr blass, ja zum Theil verfettet und mit capillaren Blutungen durchsetzt findet, — Befunde, welche auch von ORDONNER, FERBER [44], MAILLON [45] und v. GRAEFE erwähnt werden. Ja Letzterer sah in der inneren Fläche der Cysticercenhöhle einen vollständigen hämorrhagischen Heerd.

Verfolgt man die einzelnen Fälle der Autoren, so gewahrt man bald, dass sensible und motorische Störungen während des Leidens wohl vorhanden waren, oft aber unbemerkt geblieben oder falsch gedeutet worden sind. Letzteres war z. B. bei dem Kranken HIMLY'S der Fall, wo die durch die übersehenen Parasiten herbeigeführten Muskelschmerzen der Waden für selbständige Krämpfe gehalten wurden. Bei dem Kranken KRUKENBERG'S fasste man die Schmerzen als rheumatische auf: „*unica*, schreibt SENDLER, *quam hodie sentit, molestia est dolor levis, rheumatico non dissimilis, quo laborat coeli asperitate. Quem dolorem a cysticerco oriri ea re probatus, quod se continuat in locis tumorum atque disparuit ab eo loco, quo tumor aliquis exstirpatus est*". Aehnlicher Missdeutung unterlagen die Klagen des STICH'schen Kranken, dessen Cysticercustumor man für einen Gichtknoten erklärte. Auch mein erster Patient klagte über rheumatische Schmerzen im Rücken und bezeichnete namentlich die Stelle als hauptsächlichen Sitz der Schmerzen, wo der Tumor dem Rückenwirbel aufsass. Die Untersuchung constatirte, dass dieser und nicht Rheuma die Neuralgie erzeugt hatte. Dafür sprach auch das ziemlich gleichzeitige Auftreten des Schmerzes und des Cysticercus. Der zweite Kranke klagte über zeitweise Taubheit in der rechten Hand, nahe dem *Nervus ulnaris*. Aber auch noch auf einen Umstand möchte ich aufmerksam machen, dass, wo die Blasenbandwürmer gleichzeitig in der Haut und in inneren Organen sitzen, sie in beiden Organen Störungen hervorrufen können. In den Fällen, in welchen Blasenbandwürmer nicht allein in die Haut, sondern auch in innere Organe, namentlich in das Gehirn eingewandert waren und z. B. in Letzterem Encephalopathien bewirkten, deutete man fälschlich die von den Hautcysticercen ausgehenden Störungen als von den erkrankten Gehirnpartien bewirkte, irradiirte und reflectirte Erscheinungen. Bei anderen Kranken, bei welchem der Cysticercus durch gleichzeitig massenhafte Einwanderung in die Haut, in die Muskeln und in den Darm, nicht allein Muskel, sondern auch Wadenkrämpfe und Diarrhoe erzeugt hatte, hielt man den Fall sogar für Cholera, welche zufällig grassirte. Dass die Auswanderung einer grösseren Anzahl von Embryonen der Bandwürmer aus dem Magen und Darm in die Haut ähnliche Symptomgruppen und Störungen erzeugt, wie die Trichinen, ist nach den Arbeiten von LEUCKART [45]) und ZENKER [46]), sowie nach den Beobachtungen von GERLACH und schliesslich durch die Experimente von MOSLER ziemlich sicher festgestellt.

Bewegungsfähigkeit des Cysticercus. Eine Frage, wichtig sowohl für die Diagnostik des Cysticercus selbst, als auch für die Erklärung der durch ihn erzeugten Erscheinungen ist die, ob der Parasit im Stande sei, active Wanderungen vorzunehmen.

Nur zwei Kliniker berühren diesen Punkt und beide nur obenhin und dabei noch im entgegengesetzten Sinne. Der eine von ihnen, GRIESINGER, erklärt die eigenthümliche Vertheilung der Cysticercen in gewissen Hirnpartien, z. B. ihr oft ausschliessliches Vorkommen in den *Plexus chorioidei*, durch Embolie: „Durch Hinübergeschwemmtwerden der Keime in die Blutbahn, nicht durch eine active Wanderung derselben." HELLER dagegen ist der Meinung, dass diese Parasiten im Gehirn, bevor sie zur Ruhe kommen, mehr oder weniger weite Wanderungen unternehmen.

Die grössere Anzahl der übrigen Autoren scheint den Wurm für unfähig zur Wanderung zu halten und zwar aus dem Grunde, weil man ihn meist eingekapselt in einer Lage findet, in welcher er sich nicht mehr bewegen kann.

Dass er aber vorher, ehe er sesshaft wurde und noch nicht seine jetzige Grösse erreicht hatte, sich noch fortbewegen konnte, daran hat man nicht gedacht. Der Cysticercus hat aber alle Bedingungen der Bewegungsfähigkeit, er hat organische Muskelfasern sowohl am Halse als auch an der Schwanzblase. So vermag er den Hals, wie dies die Ophthalmologen oft genug beschrieben haben, aus der Schwanzblase ein- und auszustülpen, den ausgestülpten Hals hin- und herzubewegen, und sich gleich einem Blutegel am beliebigen Orte anzusaugen. Auch an der Schwanzblase sind die mannigfaltigsten Bewegungen wahrnehmbar. Bei dieser Organisation sind zwei Möglichkeiten der Bewegung vorhanden:

Durch Ansaugen mittelst der Saugnäpfe, durch Ansetzen seiner Haken gewinnt der Parasit einen Stützpunkt, um seine Blase nachzuziehen. Durch das wechselnde Spiel der Contraction und Relaxation der Blasenmusculatur erzeugt er zugleich jene Peristaltik, durch welche bekanntlich ganze Classen von Thieren weite Wanderungen ausführen. Wenn die Gegner dieser Ansicht auf die Form des Cysticercus hinweisen, welche als rundliche Blase sich wohl schwer durch das Parenchym der Organe durchzuarbeiten vermöge, so übersehen sie, dass der Uebergang des Parasiten aus dem embryonalen Zustande bis zum späteren Umfange kein plötzlicher ist. Nur sehr langsam entwickelt sich aus dem mikroskopischen Embryo der erbsengrosse Wurm. Ich verweise zur Stütze meiner Behauptung auf die in diesem Gebiete der embryonalen Entomologie competenten Autoren, auf VON SIEBOLD und LEUCKART. Während der erstere hervorhebt, dass die jungen Cysticercen mit spitzen Hornwaffen ausgerüstet, ein- und auswandern können, spricht sich LEUCKART auch dahin aus, dass die junge Brut, wenn auch langsam, sich vorwärts bewegen könne.

Für meine Ansicht kann ich schliesslich einen histologischen und klinischen Beweis beibringen. Der erstere besteht darin, dass ich bei dem exstirpirten, eingekapselten Hautcysticercus einen kleinen, etwa 5 bis 7 Millimeter langen, hohlen conisch zulaufenden Ansatz auffand. Diese conische Form der Membran deutet auf die allmälige Zunahme der Cysticercus. Eine Andeutung dieses Befundes gaben die Ophthalmologen KRÜGER und v. GRAEFE.

Der klinische Beweis ist folgender: bei der obenerwähnten Kranken, bei welcher SENATOR namentlich an den Armen unsere Parasiten auffand, konnte ich die Wanderung genau constatiren und *ad oculos* demonstriren. Die Kranke selbst machte mich darauf aufmerksam, dass sie zuerst an einzelnen Stellen kleine, stecknadelkopfgrosse Knötchen bemerkt habe, welche, indem sie sich immer weiter nach dem Ellenbogengelenk zuschoben, allmälig immer grösser wurden, bis sie in der Nähe des *Condylus externus* den Umfang einer kleinen Haselnuss erreicht hatten, und nun hier festsassen. Meine diesfälligen, ein Jahr lang fortgesetzten Beobachtungen an der Kranken bestätigten die Aussagen derselben. Ich markirte mehrere solcher kleiner Knötchen allwöchentlich mit Höllenstein auf der Haut des Oberarmes bei der Kranken und konnte auf diese Art die Wanderung des Parasiten und seine allmälig zunehmende Grösse exact nachweisen. Ich habe die Kranke während dieser Zeit in der Gesellschaft der Charité-Aerzte vorgestellt und benutze sie noch zu klinischen Demonstrationen.

Ich bin auf die Frage der activen Locomotionsfähigkeit des Cysticercus ausführlich eingegangen, weil dieses Moment nicht allein für die Haut, sondern vorzüglich für die inneren Organe, namentlich für die verschiedenen Formen der von Cysticercus erzeugten Encephalopathieen von grosser Tragweite zu sein scheint. Während sich einerseits daraus die Ortsveränderungen und die verschiedenartige Grösse des Hautparasiten erklären lassen, vermag andererseits dies Moment auch die Meinung zu bekämpfen, als ob der Hirncysticercus sich durch eine bestimmte und einzige Symptomengruppe in allen Fällen charakterisire. Ich verweise in dieser Beziehung auf die zuerst von mir herangezogenen beweisenden Beobachtungen VON GRAEFE'S, welche diese Wanderung des Cysticercus vom Gehirn in's Auge und umgekehrt in prägnanter Weise illustriren. Es handelte sich in den beiden ersten Fällen

um Kranke, welche Jahre lang an Epilepsie litten und erst, nachdem der Cysticercus aus dem Gehirn in's Auge eingewandert, von den Anfällen verschont blieben.

Höchst interessant ist noch der dritte Fall, wo VON GRAEFE die merkwürdige Beobachtung machte, dass ein Cysticercus aus dem Auge verschwunden und bald darauf der bis dahin gesunde Patient von Epilepsie befallen wurde. Es war, wie VON GRAEFE sich ausdrückt, die Succession zwischen den Augenbeschwerden, welche von unserem Parasiten erzeugt waren und der Encephalopathie eine umgekehrte zu den beiden ersten Fällen.

Meiner Ansicht über die Wanderungsfähigkeit des Cysticercus sind in letzter Zeit mehrere namhafte Autoren beigetreten.

Lebensdauer des Cysticercus. So wichtig die Frage über die Lebensdauer des Parasiten für Prognose und Therapie erscheint, so getheilt und schwankend sind die Ansichten der Autoren über dieselbe. Ein grosser Theil derselben schliesst sich der Ansicht STICH'S an, die nur auf eine winzige Casuistik von Hautcysticercen sich stützend, die Behauptung aufstellte, dass der Parasit höchstens 3—6 Jahre Lebensdauer haben könne.

Die problematischen Beobachtungen STICH'S büssen noch dadurch an Werth ein, dass sie sich nur auf Cysticercen in der Haut beziehen, wo die Bedingungen für ihre Existenz nicht so günstig sind, wie in den mehr nachgiebigen inneren Organen. Trotzdem habe ich auch bei einem Hautcysticercus eine Lebensdauer von über 6 Jahren constatiren können.

Was die Cysticercen in inneren Organen betrifft, so möchten wohl die im Auge vorkommenden die geringste Lebensdauer wegen der hier obwaltenden ungünstigen Bedingungen haben, denn der Reiz, den der Parasit hier ausübt, erzeugt eine ihn selbst zu Grunde richtende Entzündung. Dass dennoch der Cysticercus sich auch hier länger als 5 Jahre halten kann, dafür spricht der Fall SAEMISCH'S, welcher in einem enucleirten Bulbus einen wohlerhaltenen Blasenbandwurm auffand, dessen Einwanderung er schon vor 10 Jahren constatirt hatte.

In Bezug auf die Cysticercen in inneren Organen kann man dreist annehmen, dass ihre Lebensdauer weit über 6 Jahre hinausgeht. Ich habe bereits früher eine Unzahl Fälle in der Literatur nachgewiesen, bei welchen constatirt war, dass die Störungen, welche der bei der Section nachgewiesene Cysticercus veranlasst hatte, mehr als 6 Jahre zurückdatirten. Bei dem schon mehrfach erwähnten VON GRAEFE'schen [47]) Falle hatten die encephalopathischen, durch den Cysticercus herbeigeführten Erscheinungen schon vor 9 Jahren begonnen. GIAC. SANGALLE [48]) fand bei der Section einer 35jährigen Frau, die seit 7 Jahren epileptisch war, als veranlassende Ursache Cysticercen.

In einem Falle von RODUST [49]) handelt es sich um ein 19jähriges Mädchen, das unter Convulsionen starb. Die Anamnese ergab, dass die Verstorbene schon im 7. Jahre an ähnlichen Gehirnaffectionen gelitten hatte. Bei der Section zeigten sich „theils eingekapselte, theils freie Cysticercen in verschiedenen Theilen des Gehirns".

In einem von VOPPEL [51]) mitgetheilten Falle hatten die schliesslich den Tod herbeiführenden Gehirnerscheinungen schon 19 Jahre bestanden.

DAVAINE'S [52]) Kranker litt bereits seit 10 Jahren an Blödsinn.

In dem Falle NIVET'S [53]) und KRAUSS' war der Kranke seit vielen Jahren epileptisch.

Diese Zähigkeit des Cysticercus kann um so weniger auffallen, wenn wir die ähnlichen Parasiten des Menschen, wie den Echinococcus und die Trichine hier in Parallele stellen. Ersterer kann sich 10, 20, ja selbst 30 Jahre halten, wie sich dies aus einer Zusammenstellung BARRIER'S ergiebt. Letztere, die Trichine, hat man noch nach 20 Jahren und darüber lebend in ihrer Kalkkapsel beim Menschen aufgefunden. KLOPSCH hat, nach GUTTMANN'S Referat, noch nach 24 Jahren eine Trichine in einer Kapsel eingeschlossen angetroffen. Warum diese Einkapselung

blos für die Trichine und nicht auch für den Cysticercus ein Schutz zur Erfüllung der längeren Lebensdauer sein sollte, ist nicht recht einzusehen. Es möchte gerade umgekehrt eine Kalkkapsel, welche den Trichinen die Möglichkeit der Aufsuchung ihrer Nahrung, d. h. des Muskelfleisches giebt, ominöser für ihr Leben sein als für die Cysticercen, welche noch immer durch die porösen Oeffnungen der Kapsel ihre flüssigen Nahrungsstoffe sich verschaffen können.

Therapie. Vor Allem ist eine rationelle Prophylaxis geboten, die bei dem Bestehen jener bekannten Relation zwischen der bei dem Menschen vorkommenden Taenia einerseits und dem Cysticercus bestimmter Thiere, namentlich des Schweines, des Rehes und des Schafes andererseits, sowohl Schutzmassregeln gegen die Entstehung des Cysticercus, als auch gegen die Verbreitung der Eier in geschlossenen Räumen und in freier Natur, ergreifen muss. Diese prophylaktischen Massregeln sind übrigens in voranstehenden Artikeln hinreichend behandelt worden.

Ein therapeutisches Verfahren gegen die Hautcysticercen ist nur in den Fällen indicirt, in welchen derselbe einen nachtheiligen Einfluss auf unseren Organismus ausübt, was nur höchst selten eintritt, wie wir dies nachgewiesen haben. Aber auch kosmetische Rücksichten oder das den Kranken psychisch afficirende Gefühl, eine Finne in seiner Haut zu beherbergen, könnte eine Indication zum therapeutischen Eingriff bilden.

Dies therapeutische Verfahren kann ein doppeltes sein, ein internes und externes. Von dem ersteren lässt sich ein nennenswerther Erfolg nicht erwarten, wie dies aus dem Verhältnisse zu anderen analogen Parasiten, wie namentlich der Trichine und dem Echinococcus, schon von vornherein erhellt. Wie sich aus der geschichtlichen Einleitung ergiebt, waren wegen irrthümlicher Verwechslung der Cysticercen mit Gummata die eingreifenden Medicamente, wie: Quecksilber, Jodkalium, Arsenik, ebenso erfolglos gewesen, wie Schwitz- und Abführcuren. Ebenso wenig haben sich die von einzelnen, neueren Autoren empfohlenen Mittel, wie Picrinsäure, Phenyl, Kamala, Benzin, erfolgreich erwiesen. Weidenkampf's angebliche Heilung eines Kranken durch Chaberts-Oel beruht auf einem Irrthume.

Dagegen ist die einzige und sicherste Behandlung die operative. Hierbei genügt es schon, die Geschwülste durch eine Nadel oder Pravaz'sche Spritze anzustechen und wo möglich die Schwanzblase zu zerreissen. Davaine räth in jede der Cysten zwei Tropfen Alkohol zu injiciren.

Eine radicale Exstirpation des Tumors möchte in den Fällen zu empfehlen sein, wo dieser wirklich locale Störungen erzeugt.

Literatur: [1]) Th. Bonetus, *Sepulchretum s. anatomia practica. Genevae 1679*, Bd. IV. sect. II. pag. 1641. — [2]) Peter Frank, Behandlung der Krankheiten des Menschen, übers. von Sobernheim 1834. X. Th., pag. 135. — [3]) Encyclopäd. Wörterbuch der med. Wissenschaften. IX. Bd., pag. 89. — [4]) Sendler, *Diss. Cystic. cellul. monogr.* Halle 1841, pag. 128. — [5]) Deutsche Klinik. 1851. Nr. 40. — [6]) Annalen der Charité. 1854. pag. 179. — [7]) *Leçons orales de clinique chir.* Tom. II, pag. 186. — [8]) *Journ. de connaiss. méd. chir.* 1841. Mai. — [9]) *Archiv génér. de méd.* 1872. Nov. pag. 543. — [10]) Wiener med. Presse. 1872, pag. 425. — [11]) Zeitschr. f. Epidemiologie. 1872, pag. 154. — [12]) Ueber *Cyst. cellul.* und sein Vorkommen in der menschl. Haut. Charité-Annalen. 1877, pag. 609. — [13]) Berl. klinische Wochenschrift. 1877, pag. 373; 1879, pag 279. — [14]) Ibidem, 1879, pag. 49. — [15]) Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syph. 1879, pag. 276. — [16]) Handb. der pathol. Anat. 1868, pag. 301. — [17]) Ueber das Vorkommen von Cysticercen bei Geisteskranken. Inaug. Dissert. Jena 1866. Schmidt's Jahrb. Bd. 133, pag. 306. — [18]) v. Graefe's Archiv f. Ophthalmol Bd. VII, I. Abth., pag. 121. — [19]) *Bulletin de la soc. anat. de Par.* Tom. XXVIII, 1853, pag. 91, l. c.; Griesinger, l. c., pag. 421. — [20]) v. Conta, l. c., pag. 163. — [21]) Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 1872. III.; Schmidt's Jahrbuch, Bd. 164, pag. 186. — [22]) Lehrbuch der pathol. Anat. 1876, pag. 303. — [23]) Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturwissenschaften 1864. 1. 2. pag. 223 (Schmidt's Jahrb. 1867, Bd. 133, pag. 108. — [24]) v. Conta, l. c. — [25]) Sowohl in dem von H. Meisner in Schmidt's Jahrbüchern, Bd. 133, pag 308, mitgetheilten helminthischen Beobachtungen, als auch in mehreren anderen Arbeiten findet sich die irrthümliche Angabe, Graefe hat unter 13 (statt 80) Fällen mit Augencysticercen fünf Bandwurmkranke beobachtet. — [26]) l. c., pag. 334. — [27]) l. c. — [28]) Dissert. Berl. 1874. — [29]) Dissert. Berl.

1877. — [30]) Pathol. Anat. Bd. II, pag. 230, 415, 424, 474. — [31]) Die Parasiten des Menschen. Leipzig 1878. — [32]) Schiff, l. c. — [33]) Erfahrungen und Beobachtungen. Oldenburg. — [34]) *Compt. rendu de la société biol.* 1861. — [35]) *Anat. path.* II. Liv. 39, pag. 5. — [36]) Ges. Werke. Bd. 1, pag. 398; Arch. f. Heilkunde. III. Jahrg. — [37]) Journ. der prakt. Heilk. 1809, pag. 115. — [38]) *Gaz. des hôpit.* 1865. 20 min. — [39]) Memorab. XIV, 1869. 5. Juli. — [40]) Arch. f. Ophthalmol. XII. Sitzung der med. Ges. zu Berlin. 1868. 1. April. — [41]) *Compt. rendus de séance de la société biol.* 1864, pag. 62. — [42]) *Compte administr. des hôpit. de Lyon.* 1837. — [43]) Virch., Arch. f. pathol Anat. Bd. 32. — [44]) *Compt. rend. de soc. biol.* 1862. — [45]) Die menschl. Parasiten. Leipzig 1863. — [46]) Müller, l. c. — [47]) l. c. — [48]) *Ann. univ.* CLXII. Nov. 1857; Schmidt's Jahrb., Bd. 116, pag. 97. 1862. — [49]) Henle's und Pfeiffer's Zeitschr. 3. Reihe. XV, pag. 283; in Schmidt's Jahrb. ibidem. — [50]) Damerow, Zeitschr. f. Psychiatrie. XV. 1858. pag. 76, l. c.; Griesinger, pag. 427. — [51]) *Traité des entozoaires et de maladies vermineuses,* Paris 1860, pag. 660. — [52]) *Arch. gén. méd.* Décembre 1839, pag. 478; Griesinger l. c., pag. 422. — [53]) *De la tumeur hydatique du foie. Thèse.* Paris 1840. pag. 383, C; Davaine, pag. 383.

G. Lewin.

Cystin, s. Concrementbildungen, III., p. 399.

Cystirrhagie (κύστις und ῥήγνυμι ich zerreisse), Blasenblutung, siehe Hämaturie.

Cystitis, Blasenentzündung, s. Blase, II., p. 176.

Cystocele (κύστις und κήλη) Blasenbruch; Cystoenterocele, Cystoepiplocele u. s. w., s. Bruch.

Cystodynie (κύστις und ὀδύνη) Blasenschmerz = Cystalgie.

Cystoid, cystenartige Geschwulst; mehrfächerige, zusammengesetzte Cyste, s. Cyste, III., p. 581.

Cystolith, Cystolithiasis (κύστις und λίθος) Blasenstein, Blasensteinbildung, s. Blasensteine, II., p. 200.

Cystom = Proliferationscysten, s. Cyste, III., p. 581.

Cystomyxom, s. Myxom.

Cystoplastik (κύστις und πλάσσειν) autoplastischer Ersatz von Blasendefecten.

Cystoplegie (κύστις und πληγή) Blasenlähmung, s. Blase, II., p. 186.

Cystosarcom, s. Sarcom.

Cystoscopie, Untersuchung der Blase durch ein die Beleuchtung derselben mittelst elektrischen Glühlichtes gestattendes Instrument (Cystoscop, nach Leiter); s. Endoscopie.

Cystospasmus (κύστις und σπάειν) Blasenkrampf, s. Blase, II., p. 182.

Cystotomie (κύστις und τέμνειν) operative Eröffnung der Blase; siehe Blasensteine.

Cytisin, ein im Samen und allen übrigen Theilen (ausser dem Holze) des Goldregens, *Cytisus laburnum L.*, und anderen Cytisus-Arten vorkommender, krystallisirbarer Stoff, von der Zusammensetzung $C_{20}H_{27}N_3O$, von bitterem Geschmacke, stark alkalisch, in Wasser und Alkohol leicht löslich, bei 154° schmelzend, mit Säuren meist zerfliessliche Salze bildend, von denen das salpetersaure Salz gut krystallisirbar. Das Cytisin besitzt im hohen Grade giftige Wirkungen; in kleinen Dosen (0·1—0·15) scheint es sich als Emetocatharticum, dem Emetin ähnlich, zu verhalten; einige Decigramm, subcutan injicirt, genügen, um grössere Hunde unter asphyktischen Erscheinungen zu tödten. Bei Kindern sind durch die Schoten von *Cytisus laburnum* Vergiftungserscheinungen beobachtet worden. Eine therapeutische Verwendung scheint bisher nicht stattgefunden zu haben.

E.

Cytoblast, Cytoblastem, Cytoblastion. Als Cytoblast (κύτος Höhle, Zelle, und βλαστός Sprössling) bezeichnete ursprünglich SCHLEIDEN den Zellenkern als vermeintlichen Abkömmling des Zellenkeimes oder Nucleolus; Cystoblastem (κύτος und βλάστημα) hiess die Bildungsflüssigkeit der Zellen. Der Ausdruck Cytoblastion (κύτος und βλαστεῖον) wurde dagegen für gewisse, besonders im Embryonalgewebe und in den aus zellenreichen Granulationsgeweben bestehenden, pathologischen Neubildungen (Granulationsgeschwülsten) vorkommende Formelemente — theils freie, sphärische oder ovale Kerne, theils ähnliche, aber von einer Zellhülle umschlossene Kerne (embryoplastische Kerne und Zellen; auch fibroplastische Kerne und Zellen) — gebraucht. Vgl. Infectionsgeschwülste.

Cytoden (κυτώδης, zellartig); von HENLE zuerst angewandter Ausdruck — bald als Synonym von Leucocyten, für alle Lymph- und Lymphoidzellen (farblose Blutkörperchen, Eiterkörperchen u. s. w.), bald besonders für kernlose Zellen benutzt. Vgl. Eiterung, Leucocythom u. s. w.

D.

Dacryoadenitis, Entzündung der Thränendrüse, ist eine äusserst seltene Erkrankung, so dass sie manchem erfahrenen Augenarzte aus eigener Anschauung nicht bekannt ist. Nur JOH. ADAM SCHMIDT [1]) (1803) von welchem die erste ausführliche Beschreibung dieser Krankheit herrührt, behauptete, sie häufig behandelt zu haben. Aber schon BEER [2]) (1813) und alle nachfolgenden Autoren heben ausdrücklich die Seltenheit derselben hervor.

Die Dacryoadenitis tritt meistens unter der Form einer chronischen Entzündung auf, in seltenen Fällen unter der einer acuten Phlegmone, in der Regel tritt sie nur auf einem Auge, zuweilen bilateral auf (HORNER [13]), KORN [14]), ALEXANDER [15]). Unter längere Zeit vorhergehender, stärkerer Thränensecretion (MACKENZIE [3]), v. GRAEFE, BECKER [11]) oder Trockenheit des Auges (AD. SCHMIDT, BEER) und der entsprechenden Nasenseite entsteht in der Thränendrüsengegend eine langsam heranwachsende Geschwulst, welche an ihrer höckerigen, drüsigen Oberfläche als die vergrösserte Thränendrüse erkannt wird, zuweilen von bedeutender Consistenz ist, anfänglich nur die Empfindung der Fülle und der Spannung, später lebhafteren, zuweilen heftigen spontanen Schmerz hervorruft (BECKER), aber, wenn auch schmerzlos, auf Druck empfindlich ist, das Auge nach unten und nasenwärts, zuweilen bei fortschreitendem Wachsthum vollständig aus der Augenhöhle herausdrängt, durch Druck auf den Sehnerven *Neuritis optica* (BECKER) und Erblindung herbeiführt (BEER, MACKENZIE, TODD etc.), zuweilen das Orbitaldach usurirt (AD. SCHMIDT) und in die Fissuren, zuweilen sogar in das Cranium eindringt und das Gehirn comprimirt (AD. SCHMIDT'S Hydatide der Thränendrüse). Die Lidhaut und die Conjunctiva schwellen dabei mehr oder weniger stark an, das Auge ist nach aussen und nach oben schwer beweglich und entspricht dieser Beweglichkeitsbeschränkung, insolange noch Sehvermögen vorhanden ist, das gleichnamige und höherstehende Doppelbild.

Die acute Form tritt unter heftigen, pochenden und zuckenden Schmerzen im Auge und der Schläfe, rasch ansteigender Schwellung und Röthung des Oberlides, besonders gegen die Schläfegegend hin, unter Fiebererscheinungen, zu welchen sich zuweilen Delirien oder Coma hinzugesellen, unter Verdrängung des Auges nach innen und unten, Schwellung und Chemose der Conjunctiva gegen die äussere Commissur hin, als rasch zur Eiterung führende Geschwulst auf, die sich schliesslich nach aussen, seltener gegen die Bindehaut zu öffnet und im ersten Falle Veranlassung zur Bildung einer wahren Thränenfistel wird.

Einmal wurde entzündliche Schwellung einer durch eine Schnittwunde vorgefallenen Thränendrüse beobachtet (v. GRAEFE [11]), die reponirt und durch Nähte zurückgehalten wurde; ein anderes Mal wurde von MAUTHNER [18]) (v. JAEGER) ein spontaner Prolaps der Thränendrüse mit einem entzündlichen Augenleiden gesehen, wobei die intacte Haut über der Geschwulst gespalten, diese durch die mikroskopische Untersuchung eines kleinen Partikelchens als die Thränendrüse erkannt, in ihre Grube reponirt und durch Nähte befestigt wurde.

Pathologische Anatomie. Nachdem unserer Auffassung nach die Hydatide der Thränendrüse (AD. SCHMIDT) („Wasserblase der Thränendrüse" von BEER, Thränengeschwulst in der Thränendrüse von MACKENZIE) wegen der gleichartigen klinischen Erscheinung zu den chronischen Enzündungen zu rechnen ist, so muss erwähnt werden, dass SCHMIDT, BEER und ein Wundarzt Namens SPRY

(Philos. Transact. Vol. XLIX. 1756) theils nach dem Tode, theils während der Operation oder bei ausgeführter Punction eine grosse Menge klarer, sehr scharf schmeckender Flüssigkeit in der Thränendrüsen-Geschwulst vorfanden, die in einer Cyste eingeschlossen war, von welcher SCHMIDT annahm, dass sie sich aus einer Zelle der die Acini der Drüse umgebenden Zellhaut entwickelt. Dass der Ausdruck „Hydatide" dieser Annahme durchaus nicht entspricht, betont schon MACKENZIE. Der von BEER unter die unheilbaren Nachkrankheiten der Augenentzündung gerechnete „Scirrhus der Thränendrüse", ein Ausdruck, der auch von MACKENZIE acceptirt wurde, die einfache Hypertrophie (BUHL [9]), BUSCH), ferner die von verschiedenen Autoren als Sarcom, Colloidgeschwulst, Carcinom, Adenom etc. beschriebenen Geschwülste der Thränendrüse scheinen nur verschiedene Entwicklungsphasen des von O. BECKER genau untersuchten und von ihm Adenoid benannten Tumors zu sein (SCHIRMER). Diese Geschwülste sind zwar nicht wie BEER sie auffasst Producte einer Entzündung, sie rufen aber stets eine solche hervor und da sie sich klinisch von solchen chronischen Thränendrüsenentzündungen, welche zur Heilung kommen (HEYMANN [7]) HORNER, SCHIRMER [16]) oder in sogenannte einfache Hypertrophie übergehen, nicht unterscheiden, so mögen sie hier ihren Platz finden. TODD fand in einer solchen Geschwulst kleine knorpelige Cysten, welche eine eiweissartige Flüssigkeit enthielten. Die Zwischenräume bestanden aus einer festen Fettsubstanz (nach MACKENZIE). O'BEIRNE beschreibt auf dem Durchschnitt einen harten membranösen, oder sogar knorpelartigen Mittelpunkt, aus welchen sich Scheidewände gegen den äusseren Umfang hin fortsetzen. Die neuern Untersuchungen von GLUGE [4]) LEBERT, WARLOMONT und KNAPP [10]) ergaben in den exstirpirten Geschwülsten vergrösserte Drüsenacini, die Bildung von Cysten und gewundenen Schläuchen und zellige Gebilde mit opalescirendem (colloiden) Inhalt. Nur BUHL (ROTHMUND) giebt an, wiewohl die Geschwulst compact und auf der Schnittfläche gallertartig sich erwies, eine reine Wucherung der Thränendrüse gefunden zu haben. Am ausführlichsten beschreibt O. BECKER die als Adenoid benannte Geschwulst. Während die Peripherie und besonders der vordere Theil der Geschwulst normales Drüsengewebe zeigte, trat, mehr gegen das Centrum zu, Zellenwucherung im Ependym der Drüsenschläuche auf, welche sich zu Alveolen umwandelte und wucherte das Ependym in das umgebende Bindegewebe, ebenfalls Alveolen bildend. Im Centrum fand er Alveolen, die gar nicht mit Schläuchen in Zusammenhang waren und eine homogene gallertartige Masse enthielten (Colloidkugeln).

Diagnose. Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich, dass in Fällen chronischer Entzündung die Thatsache, dass die Thränendrüse erkrankt sei, sich leicht erkennen lässt, dass es jedoch schwer oder gar nicht zu unterscheiden ist, ob eine einfache Infiltration derselben, eine Neubildung im engeren Sinne oder eine Cyste (Hydatide) zugegen sei oder auch ob hinter der Drüse eine dieselbe nach vorwärts und unten drängende Geschwulst sich gebildet habe. Geht jedoch die Entzündung spontan oder unter entsprechender Behandlung in Genesung über, so kann wohl hinterher mit Bestimmtheit angenommen werden, dass eine einfache entzündliche Infiltration zugegen war.

Hat eine eventuell vorgenommene Punction eine grössere Menge einer klaren, gewöhnlich farblosen Flüssigkeit ergeben, dann ist die Diagnose einer vorhandenen Cyste sichergestellt.

Bei der acuten Form hindert die rasch entstehende Schwellung der die Drüse umgebenden Weichtheile eine Untersuchung der erkrankten Partie, welche durch die schnell eintretende Eiterung unmöglich wird, so dass die Erkrankung von einem in dieser Gegend etablirten Abscesse nicht zu unterscheiden ist. Aber auch Periostitis des Orbitaldaches, welche am häufigsten in der Thränendrüsengegend sich etablirt, erzeugt ähnliche Symptome wie die Thränendrüsen-Entzündung und führt späterhin, wie diese, zur Necrose des Knochens, zu einem fistulösen bis an denselben reichenden Gange, zu Ectropium u. s. w. Die Verdrängung des Augapfels aus seiner normalen Lage wird da das Ausschlaggebende sein.

Verlauf und Ausgänge.

Die chronische Entzündung hat einen äusserst langsamen, von Exacerbationen und Remissionen der eigentlichen Entzündung gebildeten Verlauf, geht zuweilen spontan oder auf geeignete Mittel in Genesung über, hinterlässt aber nach Ablauf der Entzündung meist eine Geschwulst, welche weiter fortwächst, gelegentlich wieder Entzündung hervorruft u. s. f. Dabei wird der Bulbus immer mehr herabgedrängt, erblindet, die unbedeckte Hornhaut verfällt einer xerotischen Entzündung und schliesslich geht der Augapfel atrophisch zu Grunde, während die Geschwulst die Orbita ausfüllt, nach rückwärts wuchert und zuweilen sogar das Gehirn angreifen soll. In vielen Fällen bleibt die Geschwulst viele Jahre stationär. Die acute Entzündung geht innerhalb weniger Tage in Eiterung über, der Abscess bricht, wenn nicht eröffnet, gewöhnlich durch die Haut, selten durch die Bindehaut durch. Hat sich der Durchbruch verzögert, so kann das Periost des Orbitaldaches ergriffen werden und Nekrose und langwierige Knocheneiterung mit Einziehung der Haut (Knochennarbe), Umstülpung des Oberlides mit allen derselben anhaftenden Schädigungen des Auges die Folge sein. Oder die Eiterung heilt mit Zurücklassung eines haarfeinen callösen Ganges — einer Fistel, aus welcher sich zuweilen Thränenflüssigkeit auf die Haut ergiesst.

Aetiologie. In manchen Fällen von chronischer Entzündung ist der Erkrankung ein Schlag oder Stoss auf die Gegend der äusseren Augenwinkels vorhergegangen. SCHMIDT berichtet, dass einer seiner Fälle von „Hydatiden“ die Erkrankung des Auges in der Reconvalescenz nach Typhus erworben habe. Sonst wird noch die Scrophulose und die Erkältung als Ursache der Thränendrüsenerkrankung verantwortlich gemacht.

Behandlung. Bei der acuten Form ist selbstverständlich im Anfange der antiphlogistische Apparat, also Eiskälte, abwechselnd mit Druckverband, Blutegel, salinische Abführmittel und Morphiuminjectionen bei Schlaflosigkeit in Anwendung zu ziehen. Zeigt sich Schwappung, so ist mit der Entleerung des Eiters nicht zu zögern, die so wie der Verband unter antiseptischen Cautelen vorgenommen werden sollte. Cataplasmen, mehrere Stunden des Tages angewendet, unterstützen die Resorption des Infiltrates sehr wirksam. Selbstverständlich muss der vollkommene Verschluss der gemachten Incision angestrebt werden. Bei der chronischen Form bewähren sich am besten die resorptionbefördernden Mittel: Einreibungen mit *Ung. cin., Ung. Kalii jod.* etc. Ist eine Geschwulst zurückgeblieben, die von vorne herein oder durch ihr Wachsthum die Function des Auges gefährdet, so ist die Exstirpation derselben vorzunehmen. BEER warnt zwar vor derselben bei „Scirrhus der Thränendrüse“ weil er Recidive fürchtet, es sind aber seit dem vorigen Jahrhunderte eine grosse Menge solcher Exstirpationen mit vollkommenem Erfolge und ohne Recidive vorgenommen worden.

Hat man es mit einer Haarfistel zu thun, so muss durch Anfrischung des callösen Ganges, Cauterisation mit *Lapis infern.* oder dem Galvanocauter (BEER einmal mittelst dem glühenden Ende einer Stricknadel) dieselbe zum Verschlusse gebracht werden. Im Falle alle diese Mittel nichts fruchteten, darf man zur Entfernung der Thränendrüse schreiten (ALFRED GRAEFE [8]), welche allerdings nicht zu den unbedenklichen Eingriffen gehört.

Literatur: Nebst den Lehr- und Handbüchern der Augenheilkunde ist über diesen Gegenstand nachzusehen: [1]) 1803. Schmidt Joh. Adam, Ueber die Krankheiten der Thränenorgane. Wien. — [2]) 1813—17. Beer G. Joseph, Lehre von den Augenkrankheiten. Wien, I. pag. 349—356, II. pag. 184—186, pag 243—246, pag. 597—606. — [3]) 1832 Mackenzie William, Praktische Abhandlungen über die Krankheiten des Auges. Weimar. pag. 88—106. — [4]) 1849. Gluge, Tumor der Thränendrüse. Jena'sche Annalen für Physik und Medicin. I. 3. — [5]) 1857. v. Graefe A., Ueber Anschwellung der Thränendrüse. Arch. f. O., IV. 2. pag. 258. — [6]) 1858 Stellwag v. Carion Carl, Die Ophthalmologie vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus. II. 2. pag. 1050—1055. — [7]) 1860 Heymann, Thränendrüsen-Entzündung. Arch. f. O., VII. 1. pag. 143. — [8]) 1861. Graefe Alfred, Verlauf und Heilung einer Thränenfistel. Arch. f. O. VIII. 1. pag. 279—287. — [9]) 1863. Rothmund A. jun., Enorme Hypertrophie der Thränendrüse. Klin. Montsbl. f. A. I. 264. — [10]) 1865.

Knapp J. H., Ueber einige Geschwülste. Kl. Montsbl. III. pag. 378. — [11]) 1866. v. Graefe A., Prolapsus der Thränendrüse. Arch. f. O. XII. 2. pag. 224. — [12]) Horner, Enzündung beider Thränendrüsen. Klin. Montsbl. f A. IV. 257. — [13]) 1867. Becker O., Ueber das Adenoid der Thränendrüse. Bericht der Wiener Augenklinik. pag. 162—177. — [14]) Lawrence, Ueber Exstirpation der Thränendrüse. Klin. Montsbl. f. A. V. 267. O. C. — [15]) 1869. Korn, Doppelseitige Thränendrüsen-Entzündung. Klin. Montsbl. f. A. VII. pag. 181. — [16]) 1874. Alexander, Exstirpation beider sarcomatös entarteter Thränendrüsen. Klin. Montsbl. f. A. IV 164. — [17]) 1876. Schirmer Rudolf, Erkrankungen der Thränenorgane. Handbuch der Augenhk. v. Graefe und Saemisch. Bd. VII. 1. pag. 5—12. — [18]) 1878. Mauthner L., Ueber Exophthalmus II. *Glandula lacrymalis prolapsa* Separat-Abdruck aus der Wiener Mediz. Presse. Nr. 1—7, pag. 9.

Hock.

Dacryocystitis, s. Thränensackleiden.

Dacryocystoblennorrhoe (δάκρυον, κύστις, βλέννα und ῥέω) = Schleimfluss des Thränensackes; s. Thränensackleiden.

Dacryolith (δάκρυον und λίθος), Thränenstein; Dacryolithiasis, kalkartige Concrementbildung in den Thränenwegen, sehr selten, theils in den Ausführungsgängen der Thränendrüse, theils im Thränensack oder in den Thränenröhrchen beobachtet.

Dacryops von δάκρυον und ὤψ (Schmidt) (Thränensackgeschwulst [Beer]) wird als eine cystenartige, in der äusseren Gegend der oberen Uebergangsfalte unter der Bindehaut liegende, äusserst zarthäutige, bis zur Haselnussgrösse heranwachsende und dann an der Schläfeseite des sonst unveränderten Oberlides sich vorwölbende, zuweilen mit einer fein zugespitzten Stelle, aus welcher Thränenflüssigkeit ausspritzt (v. Graefe) versehene, nach Schmidt aus der Erweiterung einer Zelle des einen Thränengang umgebenden Gewebes, nach Benedikt und v. Graefe [1]) durch Erweiterung eines Ausführungsganges der Thränendrüse entstehende Blase beschrieben, welche die Beweglichkeit des Augapfels nach aussen oben hindert, beim Abziehen und Umstülpen des Oberlides sich im höchsten Grade gespannt hervordrängt und ebenso beim Weinen, im Winde, Rauch u. dgl. stärker hervortritt. Dabei soll die Empfindung der Trockenheit und lästiger Druck zugegen sein. Die Anomalie ist äusserst selten und wurde von Beer sechsmal bei Kindern von 4—14 Jahren beobachtet.

Seitdem soll sie bis auf v. Graefe nicht mehr gesehen worden sein.

Die Therapie von Beer bestand darin, dass er durch einen vorsichtigen Schnitt durch die Bindehaut die Geschwulst bloslegte, ihren vorderen Theil los präparirte und durch die nach hinten gelegene Partie und gleichzeitig durch die ganze Dicke des Lides einen einfachen aber starken Seidenfaden mittelst einer krummen Heftnadel hindurch zog, die Schlinge an der äusseren Commissur lose knüpfte, den Faden über dem Ohre befestigte und diesen täglich mehrere Male her und hinzog. Entstand keine adhäsive Entzündung im Innern des Balges, so bestrich er den nach aussen gelegenen Theil des Fadens vor dem Durchziehen mit einem Causticum (Höllensteinlösung, Butyr. Antimon.). Auf solche Weise heilten drei der von ihm behandelten sechs Fälle.

Mackenzie empfiehlt ohne oder mit Spaltung der äusseren Commissur, wenn es nicht anders bewerkstelligt werden kann, das Lid umzustülpen, die Bindehaut vorsichtig zu spalten, die Cyste mit einer Pincette zu fassen und soviel davon abzutragen, als nur immer möglich.

v. Graefe führte in die feine Oeffnung, welche in seinem Falle zugegen war, eine conische Sonde mehrmals ein, um sie zu erweitern, darauf führte er eine krumme Nadel in erstere und umstach eine etwa 2‴ breite Brücke der vorderen Cystenwand, die Naht wurde nur locker geschürzt, der einfache Faden zum äusseren Augenwinkel herausgeführt und hinter dem Ohre befestigt. Nach $1^1/_2$ Wochen, nachdem anzunehmen war, dass die Stichcanäle überhäutet waren, durchtrennte er diese Brücke und erhielt die schlitzförmige Oeffnung durch Sondiren offen. Er hält auch dafür, dass die Anlegung einer grösseren Oeffnung auch ohne Naht gelingen könne.

Literatur: Ausser den bei Artikel: Dacryoadenitis genannten Lehr- und Handbüchern, siehe noch: [1]) 1860. v. Graefe A., Dacryops. Arch. f. O. VII. 2. pag. 1. — [2]) 1861. Broca, *Kyste lacrymale. Union méd. Avril. Annales d'ocul.* XLVI. pag. 72—73. — [3]) 1866. v. Wecker L., *Dacryops, dilatation cystoide de l'un des conduits excréteurs de la glande lacrymale. Gaz. hebd.* pag. 390—391. Klin. Montsbl. f. A. V. pag. 34—36. — [4]) 1871. Dubreuil, *Kyste d'un conduit excréteur de la glande lacrymale. Gaz. des hôp.* p. 485.
Hock.

Dacryorrhoe (δάκρυον und ῥεῖν fliessen), Thränenfluss, Thränenträufeln = *epiphora*; Symptom der verschiedenartigsten, besonders entzündlichen Erkrankungen des Thränenschlauches, durch welche die Passage in den Thränenwegen gehemmt, häufig auch zugleich gesteigerte Thränensecretion hervorgebracht wird. Vergleiche Thränensackleiden.

Dactyli, Datteln. Die (in der Pharm. franç.) officinellen Früchte der Dattelpalme, *Phoenix dactylifera L.*, sehr reich an Zucker und Pectinstoffen. Die franz. Pharm. bereitet daraus eine dem Pflaumenmus ähnliche *pulpe de dattes (pulpa de dactylis)*; ferner kommen Datteln u. A. in dem sogenannten *sirop de mou de veau (syrupus de pulmonibus vitulinis compositus)* neben Kalbslunge, Jujuben, Rosinen, *rad. Consolidae* und *Liquir.* und *Folia Pulmonariae* zur Verwendung.

Dactylitis syphilitica (δάκτυλος, Finger), auch *Dactylitis gummosa* und *Panaritium syphiliticum,* bezeichnet eine durch Syphilis bedingte Affection der Finger und Zehen, welche die Weichtheile, sowie das knöcherne Gerüste derselben betrifft. Lewin schliesst sich jener allgemeinen Bezeichnung nicht an und will nach dem speciellen Sitz der Erkrankung (Haut, Bindegewebe, Musculatur, Knochen) die Nomenclatur differenzieren. Demgemäss behandelt er die vom Knochen der Finger und Zehen ausgehende Erkrankung als *Phalangitis syphilitica.* In der That sprechen jene Autoren, welche die Erkrankung unter dem Titel Dactylitis anführen, von zwei verschiedenen Arten oder Stadien, bei denen die Affection einmal nur die Weichtheile betraf, ein anderes Mal aber von Periost und Knochen ausging.

Von syphilitischer Erkrankung der Phalangen geschieht wohl bei früheren Autoren hier und da Erwähnung (Williams 1834); gleichwohl machte erst Chassaignac (1859) auf die Dactylitis aufmerksam, worauf alsbald analoge Fälle von Nélaton (1860), Lücke (1867), Archambault (1869), Risel und Bergh (1870) und Anderen folgten. R. W. Taylor, der diese Daten sammelte, brachte im Jahre 1871 zunächst über die *Dactylitis syphilitica* eine ausführliche Publication, an welche später (1875) eine Monographie über die syphilitischen Läsionen des Knochensystems bei Kindern angeschlossen wurde. Mit Taylor theilt Lewin das Verdienst, auf diesen Gegenstand durch eine gründliche Arbeit (1879) die Aufmerksamkeit der Aerzte gelenkt zu haben.

Die Dactylitis, resp. *Phalangitis syphilitica* tritt als Spätform (in der sogenannten tertiären Periode) der Syphilis bei Erwachsenen, aber auch als congenitale Form bei Kindern auf und ist zumeist mit vorgeschrittenen Erkrankungen anderer Organe und Systeme complicirt. Im Allgemeinen gehört also die Affection in die Reihe der Gummabildungen, welche bald in den Weichtheilen der Finger, bald im Knochen als Phalangitis ihren primären Sitz aufschlagen, wiewohl das Krankheitsbild im späteren Verlaufe sich derart gestaltet, dass gemeinhin beide Theile afficirt erscheinen, und zwar erkranken sowohl die Knochen als auch die Gelenke der betreffenden Phalanx. Die Affection bildet eine Art der sogenannten *Spina ventosa* (Bäumler). Durch die mit Hyperplasie der Gewebe einhergehende Verdickung erhalten die Finger eine eigenthümliche, flaschenförmige oder spindelförmige Configuration. Während beispielsweise die vorderen Phalangen mehr weniger unverändert bleiben, tritt eine sehr bedeutende Volumszunahme der unteren Phalanx auf, so dass die Circumferenz des in dieser Gegend enorm geschwellten Fingers um das Doppelte (Bergh), oder Dreifache (Taylor, Galassi) zunimmt.

In Folge dieser Verdickung zunächst dem Metacarpalgelenke, welche vorzugsweise die Dorsalhälfte betrifft, ragt der erkrankte Finger zwischen seinen Nachbarn ganz bedeutend empor und drängt dieselben weit auseinander. Die Geschwulst, anfänglich weich, elastisch, nimmt später an Consistenz im mässigen Grade zu, die in ihrer Structur wenig veränderte Haut erscheint gespannt, ihre Furchen verstrichen; dabei ist die Farbe entsprechend dem Grade der Spannung oder der ödematösen Schwellung leicht geröthet oder livid. Die Schmerzhaftigkeit, relativ geringfügig, tritt blos bei Druck oder bei activen und passiven Bewegungen, jedoch nicht constant auf. Gewöhnlich ist die Beweglichkeit der betroffenen Finger wesentlich behindert, oft sogar ist die active Bewegung ganz aufgehoben. In wenigen Fällen war eine schlotternde Beweglichkeit, in anderen Crepitation wahrzunehmen.

Die Gummabildung bei der Dactylitis entwickelt sich entweder im lockeren Zellgewebe oder in dem Knochen, in Letzterem als Periostitis oder Osteomyelitis, sie neigt mehr zur Hyperplasie und allmäliger Resorption als zu molecularem Zerfall; im letzteren Falle kömmt es zur Erweichung des Gumma mit Zerstörung des Knochens, eventuell zur Ausstossung desselben mit Bildung von Fistelgeschwüren (Risel). Die Entwicklung geht sehr langsam vor sich. Bei der Einlagerung des Gumma in das Periost wird dieses vom Knochen durch Bildung einer käsigen Masse abgehoben, es entsteht die sogenannte *Caries sicca syphilitica* (Virchow). Bei der osteomylitischen Form tritt eine vermehrte Anschwellung und Neigung zur Destruction auf, weshalb diese Form von Lewin als maligne bezeichnet wird. Allein auch hier kann vollständige Resorption stattfinden.

Die *Dactylitis syphilitica* tritt relativ selten auf, freilich nicht so selten, als aus den der Literatur entnommenen statistischen Daten Lewin's (bei 12 Erwachsenen und 17 Kindern) hervorgeht; denn die Zahl der nicht publicirten, beobachteten Fälle würde jenes Verhältniss wesentlich modificiren. Was mich betrifft, so beobachtete ich die in Rede stehende Form zu wiederholten Malen an dem reichlichen Materiale der hiesigen Syphilisklinik, besitze jedoch leider nicht die betreffenden Notizen. Der letzte von mir beobachtete Fall betraf einen Studirenden der Medicin, der, nachdem er wegen Adenitis auf der Studentenabtheilung und wegen initialer Syphilis an einer hiesigen Klinik in Behandlung stand (Einreibungscur), im März 1875 mit Papeln an der Mundschleimhaut, am After etc. und psoriatischen Eruptionen an der Hohlhand und am Vorderarm sich mir vorstellte. Anfangs Mai traten schuppende Flecke an dem mittleren Theile nahezu sämmtlicher Finger und nebstdem Verdickung einzelner Phalangealgelenke auf, welche Erscheinung ihrer Hartnäckigkeit halber mich veranlasste, den Kranken in's Bad Hall zu schicken. Anfangs April 1876 stellte sich mir Patient neuerlich mit je einem Gumma in den Weichtheilen an der Ulnarseite des Zeigefingers und des kleinen Fingers der rechten Hand vor. Ausserdem war das erste Phalangealgelenk, sowie der erste Phalanx des 2., 3. und 4. Fingers der linken Hand sehr bedeutend (?) verdickt, aber blos das des Mittelfingers sehr schmerzhaft. Eine Ecthymapustel am rechten Oberarm. Trotz entsprechender Pflege erzielten wir nur unwesentliche Erfolge, so dass Patient zur Badesaison in's Jodbad Lippik ging. Bei einer zufälligen Begegnung in einer späteren Zeit überzeugte ich mich, dass die Finger vollständig hergestellt waren.

Die Dactylitis tritt in dem verschiedensten Lebensalter und bei beiden Geschlechtern auf und betrifft in den meisten Fällen nur einen Finger; aber auch zwei, drei und vier Finger einer Hand waren afficirt befunden. Vorzugsweise war der Mittelfinger Sitz der Krankheit. Unter den Phalangen war zumeist die erste erkrankt, während der letzte Phalanxknochen nur ausnahmsweise afficirt wird, weshalb auch die Bezeichnung *Panaritium syphiliticum* oder *Paronychia* wegen des Intactbleibens des Nagels für die fragliche Krankheit als ganz unrichtig anzusehen ist. In 5 Fällen war Erkrankung der Zehen zugegen, unter denen die grosse und die zweite Zehe prävalirte. Nur selten participirt der Metacarpal- und Metatarsalknochen.

Die Diagnose dieses Leidens muss die anamnestischen Verhältnisse, ferner die gleichzeitigen anderweitigen Symptome von Lues, aber auch den Verlauf berücksichtigen, in welchem Falle sie keinen wesentlichen Schwierigkeiten unterliegen dürfte. In den Fällen von Gummabildung in den Weichtheilen allein könnte eine Verwechslung mit Paronychie, möglicherweise auch mit Arthritis oder Rheumatismus stattfinden. Dagegen wird die Differentialdiagnose der *Phalangitis syphilitica* sich auf Formen von Arthritis, Scrophulose, Tuberculose und auf anderweitige Geschwülste (Enchondrome oder Sarcome des Knochenmarkes) beziehen.

Die Therapie fällt mit der bei tardiven Syphilisformen zusammen.

Literatur: Chassaignac, *De la Dactylite syph. Clinique Européenne 1859.* — Nélaton, *Du Panaris syph. Gaz. des Hôp. 1860.* — Lücke, Die syph. Dactylitis. Berl. klin. Wochenschr. 1867. — Risel, Zur Casuistik der syph. Finger- und Gelenksaffection. Berl. klin. Wochenschr. 1870. — Bergh, Fall von gummöser syph. Dactylitis. Arch. f. Derm. und Syph. 1870. — R. W. Taylor, *On Dactylitis syph. The Amer. Journ. of Syph. and Derm. Jan. 1871* und *Syph. lesions of the osseous system in infants and young children.* New-York 1875. — J. Morgan, Med. Press u. Circ. 1872 u. 1873 und *Dublin. Journ. of méd. Sc. 1873.* — Wigglesworth, *Cases of Dact. syph. Amer. Journ. of Syph. and Derm. 1872.* — Moore, *Effects of Syphilis on fingers and toes. Brit. med. Journ. 1862.* II. pag. 443. — Lewin, Die syph. Affectionen der Phalangen. Charité-Ann. Berlin 1879. (Enthält auch die übrige hieher gehörige Literatur.)

Grünfeld.

Dactylomyleusis (Abmeisselung der Finger); ein früher behufs schnellerer Ausführung angewandtes Verfahren zur Amputation einer Fingerphalanx, wobei letztere mit der Dorsalseite fest aufgelegt und durch einen von der Vola her mit dem Meissel geführten Schlag auf einmal getrennt wird. Dieses rohe und einen schlechten Stumpf liefernden Verfahren ist jetzt gänzlich ausser Gebrauch. Vgl. Finger.

Dämonomanie (δαίμων und μανία), auch Dämonopathie = religiöser Wahnsinn; einseitige Wahnrichtung mit vorwiegend religiösem Darstellungsinhalt, gewöhnlich mit entsprechenden Hallucinationen verbunden, bei Melancholie, Verrücktheit, hysterischem Irresein u. s. w. sehr häufig. — Als *attaques démoniaques* bezeichnet Charcot neuerdings die den Convulsionen der „Besessenen" analogen Anfälle, wie sie bei den schweren Formen von Hyntero-Epilepsie zur Beobachtung kommen *(iconographie de la Salpétrière,* II., pag. 24 ff. und a. a. O.). Vgl. auch den Artikel „Ecstase".

Daltonismus (nach dem Chemiker Dalton, welcher seine eigene Störung des Farbensehens, in Form von Rothblindheit, 1798 beschrieb), also eigentlich gleich Rothblindheit, Anerythropsie; häufig jedoch als Synonym von Dyschromatopsie und Achromatopsie überhaupt gebraucht (s. Farbenblindheit).

Damiana. Ein von Amerika aus neuerdings als Nervinum und Aphrodisiacum gerühmtes, pflanzliches Arzneimittel, in flüssiger Extractform, von nicht sicher ermittelter Provenienz (nach Ward von *Turnera aphrodisiaca* herstammend). Das „*Fluid extract of Damiana*" thee- oder esslöffelweise, mehrmals täglich, besonders bei Dysmenorrhoe, nervösen Leiden Schwangerer und Schwächezuständen. Vgl. Caldwell, New-York med. record, 3. Nov. 1877.

Dammara. *Resina Dammarae*, Dammarharz, Kauri, von *Dammara orientalis* Lambert, *D. australis* und anderen Dammara-Arten (Coniferen). Farbloses oder gelbliches, durchsichtiges, auf dem Bruch muscheliges und glasglänzendes, in grösseren Stücken vorkommendes leicht zerreibliches Harz, bei 100° C. erweicht und zu einer farblosen Flüssigkeit schmelzend, in kochendem Alkohol und Aether löslich. Es besteht nach Thomson aus Dammarsäure und einem weissen Harz (Dammaran), liefert bei der trockenen Destillation ein gelbliches Oel (Dammarol); an kalten, Alkohol giebt es Dammarylsäure ($C_{15}\,H_{37}\,O_4$) ab, der Rückstand an Aether Dammaryl ($C_{40}\,H_{32}$). Medicinische Verwendung hat das Dammarharz früher als Bestandtheil von Heftpflastern, sowie — nach dem Vorschlage von Mitscherlich — zur Tränkung von Gypsverbänden, um dieselben wasserdicht zu machen, gefunden.

Dammnaht, Dammriss, Dammschutz. Die anatomischen Verhältnisse des Beckenausganges und die Fortbewegung der Frucht beim Geburtsacte bringen es mit sich, dass die Mündung der weichen Geburtswege, namentlich bei Erstgeschwängerten mit straffen Weichtheilen, Gefahr lauft, einzureissen.

Das skeletirte Becken stellt einen knöchernen Canal mit langer rückwärtiger Wand (dem Kreuzbeine) und kurzer vorderer (der Symphyse) dar. Die Weichtheile, welche dasselbe auskleiden und umhüllen, verschliessen dessen Ausgang bis auf die kleine vor der Steissbeinspitze liegende Analmündung zur Gänze. Nach vorn zu, unterhalb der Symphyse, finden wir die Mündung der Scheide, das Ende jenes Schlauches, welchen die Frucht nach Austritt aus dem Uterus passiren muss, um zu Tage zu kommen. Die Frucht gleitet daher beim Durchtritte durch das Becken nicht in der Weise aus dem Beckenausgange hervor, dass dieser in seiner Gänze verwendet würde. Die Frucht muss das Becken in der krummen Achse der Scheide durchwandern, in einer Linie, welche knapp hinter der Symphyse läuft, so dass der grösste Theil des Beckenausganges, von der rückwärtigen Vereinigung der Schamlippen an bis zum After (der Damm), für den Durchtritt derselben unverwendbar bleibt. Fehlte der Damm, dann könnte wohl der Kopf, im Beckenausgang gerade stehend (die kleine Fontanelle unter der Symphyse, die Pfeilnaht in der Richtung des geraden Durchmessers des Ausganges streichend), auch in dieser Stellung austreten. Dieser aber ist es, welcher nach Geburt des Hinterhauptes (nach Anstemmen desselben unter der Symphyse) das Kinn zwingt, sich von der Brust zu entfernen, wodurch zuerst der Scheitel, dann die Stirn, das Gesicht und zuletzt das Kinn über ihn hervortritt. Diese Locomotion des Kopfes bringt kleinere Durchmesser desselben in die Rima und schützt dadurch sie, resp. den Damm, vor dem Einreissen. Zuweilen aber reisst der Damm trotzdem ein, wenn nämlich, wie bei Erstgebärenden, auch diese kleineren Schädeldurchmesser für die enge Rima zu gross sind. Die zu enge Rima reisst an jener Stelle, welche den geringsten Widerstand bietet, dort wo die Weichtheile am weitesten von ihren Befestigungspunkten, i. e. dem Knochengerüste, entfernt sind, nämlich in der Mitte des freien Dammrandes, ein. Die Ruptur kann aber auch auf andere Weise erfolgen. Die Entfernung des Kinnes von der Brust kann ausbleiben, wenn die kräftigen, einander rasch folgenden Wehen, unterstützt von der zu stark agirenden Bauchpresse den Kopf zu rasch heraustreiben und ihm zur Deflexion keine Zeit lassen. Es gelangen dadurch zu grosse Durchmesser in die Rima und sie reisst ein. Das Gleiche geschieht, wenn sich das Kinn von der Brust entfernt, bevor das Os occiput unter der Symphyse hervorgetreten ist. Schliesslich ist noch eine dritte Art der Ruptur möglich. Es kann der aus dem Uterus in die Scheide tretende Kopf des weiteren die krumme Achse der Scheide, deren Führungslinie verlassen, er tritt hinter derselben nach abwärts und verlässt das Becken in dessen Achse. Er zerreisst dadurch die hintere Wand der Vagina, gewöhnlich auch die vordere des Rectum, und tritt mitten durch den Damm hervor, zwischen der intacten Rima und der unverletzten Analmündung, der s. g. centrale Dammriss.

Seltener als der Kopf geben die Schultern Anlass zur Zerreissung des Dammes und zwar dann, wenn die Frucht grösser ist und die Schultern schräge stehend gleichzeitig austreten oder wenn nach Geburt der vorderen die rückwärtige zu rasch über den Damm hervor kommt, bevor sich die Weichtheile noch entsprechend ausgedehnt haben.

Die anderen Theile der Frucht, wie z. B. der Steiss und Unterleib geben ihres geringen Umfanges und ihrer Weichheit wegen für gewöhnlich keinen Anlass zu einer bedeutenden Spannung und consecutiven Ruptur des Dammes. Wohl aber fehlt letztere nie, wenn die Frucht in der Querlage geboren wird (siehe den Artikel: „Selbstentwicklung“). Gleichfalls relativ häufig reisst der Damm bei angeborenen, umfangreichen Missbildungen, aufsitzenden Tumoren, gedoppelten Früchten etc. ein.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die verschiedenen Stellungen und Lagerungen der Kreissenden den Durchtritt des Kopfes in der Führungslinie der Scheide, sowie die Entfernung des Kinnes von der Brust nach geborenem Hinterhaupte erschweren oder erleichtern, demnach die Entstehung eines Dammrisses befördern oder weniger leicht möglich machen.

Die knieend-kauernde Stellung mit überbeugtem Oberkörper erfüllt die gestellten Anforderung am besten, da sich in derselben der Kopf voll in den Schambogen hineinlegt, d. h. die treibende Kraft hier am meisten in der Richtung der Führungslinie der Scheide wirkt. Ausserdem kommt der Entfernung des Kinnes von der Brust die Schwerkraft zu gute.

Weniger entsprechend ist die Seitenlage und die Rückenlage, insbesondere letztere mit erhöhtem Kreuze, weil der Kopf bei schlaffem Damme nicht so leicht in den Schambogen gedrängt wird, der Weiterbewegung desselben in der Richtung der Führungslinie des Beckens, sowie der späteren Entfernung des Kinnes von der Brust die nach rückwärts und unten wirkende Schwerkraft entgegensteht und sie abschwächt.

Dieser theoretischen Annahme entsprechend beobachtete Alt bei Erstgebärenden, welche in knieend-kauernder Stellung niederkamen, Dammrupturen nur in 25% der Fälle, während sonst in derselben Klinik bei eingehaltener Rückenlage die Dammrisse in einer Frequenz von 37·6% vorkamen. In der Praxis allerdings ist die knieend-kauernde Stellung nicht gut durchführbar. Da aber die Seitenlage nicht viel ungünstigere Resultate ergiebt, überdies den Vortheil bietet, dass die Schwangere in derselben die Bauchpresse am wenigsten zur Geltung bringen kann, so ist sie, wenige operative Fälle ausgenommen, welche die Rückenlage erheischen, als eine zweckmässige Lagerung der Kreissenden anzuempfehlen.

Es giebt eine grosse Reihe von Momenten, welche den Eintritt eines Dammrisses begünstigen oder direct herbeiführen und zwar folgende:

Die absolut zu enge Rima Erstgebärender zählt zu den unvermeidlichen Ursachen der Dammruptur. Olshausen berechnet sie, wie er ganz richtig sagt, nicht zu hoch mit der Ziffer von 15%. Bei Mehrgebärenden kommt die Enge der Schamspalte nicht mehr in Betracht, es wäre denn ausnahmsweise der Kopf z. B. wie beim Hydrocephalus oder ein anderer Fruchttheil in Folge einer angeborenen Missbildung ungewöhnlich gross.

Am häufigsten reisst der Damm bei unzweckmässigem Schutze und nicht gehöriger Nachhilfe ein. (Siehe weiter unten.)

Nicht viel seltener zieht ein unzweckmässiges Verhalten der Kreissenden während des Durchtretens des Kopfes durch die Schamspalte ein Einreissen des Perineum nach sich. Lässt sie während des Einschneidens des Kopfes die Bauchpresse bei gleichzeitiger Wehe wirken, so dass der Kopf zu rasch vortritt und die Weichtheile nicht Zeit gewinnen, sich allmälig auszudehnen, so bleibt die Perinealruptur bei der Primipara nicht aus. Den gleichen Effect kann die Bauchpresse bei höheren Stande des Kopfes und Tendenz desselben, von der Führungslinie der Scheide abzuweichen, haben. Es kommt zu einer centralen Ruptur. Durch ein zu starkes Mitpressen endlich wird die Entfernung des Kinnes von der Brust bei bereits geborenem Hinterhaupte gehindert. Der mit grösseren Durchmessern vortretende Kopf reisst die Schamspalte ein.

Die ungünstigen Folgen einer unzweckmässigen Lagerung der Kreissenden wurden bereits erwähnt.

Wesentlich in Betracht kommt die Beschaffenheit der Dammgebilde. Der Kopf wird durch die austreibenden Kräfte an und für sich niemals in der Richtung der Achse der Vagina vorwärts getrieben, er erhält vielmehr durch diese stets die Richtung gegen die Dammgebilde mit der Tendenz, sie zu durchbohren. Wenn der Damm trotzdem seine Aufgabe erfüllen soll, den Kopf in der vorgeschriebenen Richtung weiter zu bewegen, so muss er resistent sein und gleichzeitig einen gewissen Grad von Nachgiebigkeit und Elasticität besitzen.

Diese Resistenz und Elasticität wird aber in der mannigfachsten Weise beeinflusst und verändert. Alte Erstgebärende haben die Elasticität ihrer Weichtheile verloren. Nach FASSBENDER verhält sich die Widerstandsfähigkeit bei Erstgebärenden in den einzelnen Altersperioden folgendermassen: Im Alter von 15—20 Jahren beträgt die Frequenz der Dammrisse 30·4% und von da an in folgender steigender Progression: 21—25jährige mit einem Procentsatze von 34%, 26—30jährige mit einem solchen von 38% und mehr als 30jährige sogar mit einem Procentsatze von 50%. OLSHAUSEN will zwar diesen Mangel der Elasticität auch für jüngere Erstgebärende von s. g. straffer Faser mit meist dunklem Teint, bei welchen dann die ungewöhnliche Entwicklung der Musculatur, wie nicht selten auch des *Panniculus adiposus*, einen äusserst dicken und eben darum um so unnachgiebigeren Damm schafft, gelten lassen, doch stimmt unsere eigene nicht geringe Erfahrung damit nicht überein. Andererseits aber kann, wie OLSHAUSEN richtig hervorhebt, der Damm zu nachgiebig und dünn, s. g. membranös sein und gerade dieser Umstand giebt am leichtesten Anlass zur Entstehung einer centralen Ruptur. Ob eine zu bedeutende Breite des Perineum Anlass zu Rupturen giebt, darüber sind die Meinungen getheilt. OLSHAUSEN bejaht dies, während es FASSBENDER, gestützt auf Zahlen, verneint. Letzterer beobachtete bei einer Dammlänge von 2, von über 2—3 und über 3 Cm. Dammrisse in der Frequenz von 53·8, 33·3 und 24·4% und meint, der Kopf trete bei kurzem Damme aus, ohne in gehöriger Weise die Gegend unterhalb des Schambogens auszunutzen, indem er seinen Weg mehr entsprechend dem Verlaufe des unteren Theiles des Beckens nehme, wodurch leicht Einrisse erfolgen. Erwiesen ist es aber, dass pathologische Alterationen der Haut des Dammes, so wie der darunter liegenden Weichtheile, leicht Anlass zu Rupturen geben. Hierher zählen vor allem die syphilitischen Affectionen, Condylome und Ulcerationen, welche der Haut ihre Elasticität und Resistenz rauben. Auch Varices begünstigen die Entstehung von Rissen und ebenso ein chronisches Oedem der Haut, welches dieselbe weniger elastisch macht.

Der abnormen Neigung des Beckens, insbesondere der zu geringen, schrieb man, namentlich in früherer Zeit, gleichfalls einen grossen Einfluss auf den Geburtsverlauf und dadurch auf das Einreissen des Perineum zu. Bei der geringen Neigung soll die Schamspalte zu weit nach vorne liegen und dadurch den Damm gefährden. Theoretisch ist dies wohl richtig, doch nur, die Kreissende in horizontaler Lage gedacht, denn in der seitlichen lässt sich dieser Fehler nahezu gänzlich corrigiren.

Auch dem fehlerhaft gebauten Becken vindicirte man einen Einfluss. So sollte z. B. eine ungewöhnlich hohe Symphyse, ein enger Schambogen, in welchem sich der Kopf nicht gehörig hineinlegen kann, ein stark gestrecktes, sowie ein abnorm concaves Kreuzbein nachtheilig wirken. In wie weit diese Anomalien aber thatsächlich Rupturen des Dammes herbeiführen oder begünstigen, ist nicht festgestellt.

Dass aber die verschiedenen Einstellungen und Geburtsmechanismen des Schädels die Entstehung von Dammrissen beeinflussen, ist sichergestellt.

Die Einstellung und Geburt in der Hinterhauptsstellung giebt bei normalem Kopfe und normalem Becken die günstigsten Chancen. Eine Zerreissung des Perineum erfolgt hier desshalb nicht so leicht, weil, wenn der Schädel im geraden Durchmesser hervortritt und gleichzeitig das Hinterhaupt unter dem Schambogen vollständig geboren ist, bevor die Stirn mit ihrer Höhe über den Damm gleitet, die möglichst kleinen Peripherien durch die Schamspalte geleitet werden.

Scheitellagen ergeben ungünstigere Verhältnisse, weil der Schädel durch die Schamspalte mit dem grösseren fronto-occipitalen Durchmesser durchtritt. Ausserdem gleitet nicht die Stirn, sondern das durch die eigenthümliche Configuration des Kopfes verbreiterte Hinterhaupt über den Damm hervor. Allerdings kommt hier in Betracht, dass ein grosser Theil der in dieser Einstellung

geborenen Früchte klein ist, wodurch der Percentsatz der Dammrupturen bei Scheitellagen wieder vermindert wird. Trotzdem aber zählt OLSHAUSEN unter 14 Scheitelgeburten Erstgebärender 7 Rupturen.

Noch ungünstiger sind die Verhältnisse bei den Stirnlagen, wo der Kopf mit dem 14 Cm. langen mento-occipitalen Durchmesser aus der Schamspalte hervortritt.

Günstig für die Erhaltung des Dammes erweisen sich die Gesichtslagen. Es treten durch die Schamspalte dieselben Peripherien wie bei der Hinterhauptgeburt, nur in umgekehrter Ordnung, durch.

Die Beckenendlagen bieten wohl den Vortheil, dass die mütterlichen Weichtheile durch den vorausgehenden Rumpf ausgedehnt werden, doch wird dieser durch die zwingende Nothwendigkeit mit Rücksicht auf das Leben der Frucht, den Kopf rasch herauszubefördern, mehr als aufgewogen.

Bezüglich der Grösse des Kopfes als Moment zur Entstehung oder Beförderung von Dammrissen sind die Ansichten verschieden. WINCKEL glaubt, dass ein grösserer Kopf den Damm gefährde, während HECKER der entgegengesetzten Meinung ist und sie damit begründet, dass der voluminösere Kopf deshalb günstig für die Erhaltung des Dammes sei, weil die Schamspalte langsam ausgedehnt werde. Ein kleiner Schädel dagegen trete rasch durch und zerreisse dabei leichter das Mittelfleisch.

Nicht selten wird der Damm durch operative Eingriffe eingerissen.

Vor allen Operationen steht nach dieser Richtung hin die Entwicklung des nachfolgenden Kopfes an der Spitze. Häufig bleibt keine Wahl bei der Alternative zwischen dem Erhalten des Lebens der Frucht und jener des Dammes. Der Kopf muss rasch entwickelt werden, ohne Rücksicht darauf, ob man den Weichtheilen Zeit gönnt, sich entsprechend auszudehnen oder nicht.

Aehnliches, wenn auch nicht in so hohem Grade, gilt von der Entwicklung der Arme bei der Beckenlage.

Die Entwicklung des Rumpfes kann nur in Ausnahmsfällen dazu Anlass geben, wenn sie bei gefahrdrohenden Umständen z. B. bei *Placenta praevia* möglichst rasch vorgenommen werden muss, ohne besondere Rücksichtsnahme auf den Damm. Aehnlich sind die Verhältnisse bei Missbildungen der Frucht, Doppelbildungen u. s. w., wobei das Convolut der Theil zuweilen so umfangreich wird, dass der Damm, selbst bei der grössten Vorsicht, nicht intact zu erhalten ist.

Bei der Vornahme der Wendung ist die Entstehung eines Dammrisses nicht leicht denkbar, kommt sie dennoch mit der Hand zu Stande, so kann man sie füglich den Kunstfehlern einreihen.

Unter den instrumentellen Eingriffen zieht die Anlegung des Cephalothryptor und die Extraction mittelst desselben, namentlich am nachfolgenden Kopfe am häufigsten Rupturen des Perineum nach sich. Die Schwere der Löffel schon, insbesondere aber die bedeutende Kraft, die man bei der Extraction anwenden muss, erzeugt beinahe ausnahmslos einen Riss.

Auch bei der Anwendung des Cranioclastes ist es nicht viel anders, wenn man nicht die Vorsicht gebraucht, die eine Hand zur Controle zu benützen, dass nicht die allfälligen vorgetretenen Knochensplitter die Vagina, resp. den Damm verletzen.

Die Zange soll, wie dies schon HOHL aussprach und OLSHAUSEN wiederholt, Dammrisse hervorrufen. Wenn dieser Satz auch unter concreten Umständen seine Richtigkeit hat, so passt er doch nicht für alle Fälle. Handelt es sich darum, wegen Lebensgefahr der Frucht und namentlich der Mutter, die Geburt rasch zu beenden, dann allerdings kann unter Umständen auf die allmälige Expansion der Weichtheile weniger Rücksicht genommen werden und reisst der Damm häufig ein. Nicht selten jedoch (s. w. u.) dient gerade die Zange dazu, der Entstehung eines Risses vorzubeugen.

Die Zerstücklung der Frucht, die Embryotomie giebt wohl an sich nicht leicht Anlass zur Verletzung des Dammes, doch darf man nicht vergessen, dass der stunden- oder gar tagelange Druck, welchen der Damm bei vernachlässigten Querlagen auszuhalten hat, die Weichtheile so widerstandslos und mürbe macht, dass selbst eine geringe, sonst bedeutungslose Kraftanstrengung genügt, Zerreissungen des Dammes hervorrufen.

Ebenso wie ihrer Entstehung nach muss man auch anatomisch zwei Arten von Perinealrissen unterscheiden, die vulvo-perinealen und die centralen.

Die vulvo-perinealen Risse beginnen gewöhnlich in der Mitte des vorderen, übermässig gespannten Dammendes und verlaufen verschieden weit und tief nach hinten. Es zerreisst die Haut und mit ihr werden die darunter liegenden Schichten zertrennt, wobei die Muskelstrata und der perineale Theil der hinteren Vaginalwand intact bleiben. Dies sind die oberflächlichen Risse. Wird aber der Beckenboden mit seinem Scheidenüberzuge in toto getrennt, so hat man einen tiefen Riss. Wirkt der Druck des vortretenden Kopfes nicht in der Richtung der Scheidenachse, sondern hinter derselben, so beginnt der Riss höher oben an einer Stelle der rückwärtigen Vaginalwand und geht von da nach abwärts und gleichzeitig nach hinten, so dass der Beckenboden seiner ganzen Breite nach durchtrennt wird. Hierbei geht die äussere cutane Decke mit zu Grunde oder bleibt sie erhalten, um vielleicht erst bei Geburt der nachfolgenden Schultern zerrissen zu werden. Selten findet das Umgekehrte statt, dass nämlich zuerst die Haut des Dammes einreisst und der Riss weitergehend die hintere Vaginalwand verschieden weit hinauf zertrennt, gleichzeitig mit den tiefliegenden Schichten.

Je nach der Intensität des Risses ist nur ein Stück des Dammes und verschieden tief zerrissen, so dass noch ein Theil desselben intact bleibt. In anderen Fällen reicht der Riss bis zum *Sphincter ani*, ohne diesen selbst verletzt zu haben, dabei geht die Verletzung verschieden weit hinauf in das Septum recto-vaginale. Bei den schwersten Verletzungen endlich wird der Sphincter zerrissen, das Rectovaginalseptum ist auf mehrere Centimeter vom Anus hinauf durchbrochen. Gewöhnlich läuft der Riss in der Rhaphe, ausnahmsweise seitlich von ihr. Selten nur verzweigt er sich, ohne den Anus zu treffen, ringförmig um diesen.

Beim centralen Risse, der Durchbohrung des Perineum, durchreisst der Kopf, von der Führungslinie der Scheide nach hinten abweichend, die rückwärtige Vaginalwand und tritt, das Septum vesico-vaginale durchwühlend, mitten durch das Perineum durch, ohne die hintere Commissur oder die Analmündung zu tangiren. Dabei ist die vordere Wand des Rectum verschieden weit hinauf zerrissen.

Häufigkeit. Die Angaben über die Häufigkeit der Dammrisse schwanken bezüglich Erstgebärender zwischen 15—40, bezüglich Mehrgebärender zwischen 1—10%, im Mittel beträgt sie wohl 34 und 10%. Warum Dammrisse bei Mehrgebärenden um so viel seltener vorkommen, ergiebt sich wohl von selbst.

Die Symptome des Dammrisses stechen nicht besonders hervor. Während des Einreissens besteht kein Schmerz, d. h. derselbe wird durch den Schmerz der Wehe und der stark gezerrten Weichtheile übertäubt. Erst nach Ausstossung der Frucht, wenn der Druck auf die Weichtheile nachgelassen, stellt sich ein brennender Schmerz, das Gefühl des Wundseins ein.

Die Blutung ist meist venös, ausnahmsweise nur spritzt eine Arterie, wenn der Riss tief dringt. Meist steht die Blutung nach der Geburt bald von selbst, da sich die früher stark dilatirten Weichtheile contrahiren. Bei bedeutenden Verletzungen muss ohnehin eine Naht angelegt werden und stillt diese die Blutung momentan. Unbedeutendere stehen nach einigen kalten Ueberschlägen.

Weit und tiefreichende Risse, welche den Anus mittreffen, können eine *Incontinentia alvi* nach sich ziehen.

Diagnose. Von diagnostischen Schwierigkeiten kann wohl nicht die Rede sein, da ja nach jeder Geburt, sei sie auch ganz normal gewesen, die

Ocularinspection der Genitalien nicht versäumt werden darf und bei dieser ein Riss nicht zu übersehen ist.

Nicht unbedeutend sind die späteren Gefahren und Nachtheile, wenn auch die unmittelbare Gefahr der Verwundung nahezu gleich Null ist.

Von weit aus grösster Bedeutung ist die Gefahr einer späteren Infection der Wunde. Diese kann durch Uebertragung deletärer Stoffe von Seite der Hebamme oder des Arztes mittelst der Finger oder Geräthe, wie Mutterrohr, Schwämme u. dgl. m. oder durch Selbstinfection von Seite der zersetzten Lochien erfolgen.

Aber auch ohne Infection kann die Wunde durch ihre Tiefe und Ausbreitung an sich schon eine schwere Erkrankung abgeben.

Zerreissungen des Rectum, wenn sie hoch hinauf reichen und den *Sphincter internus* mit treffen, ziehen eine *Incontinentia alvi* nach sich. Solche Individuen leiden ausserdem oft an einer Neigung zu Diarrhoen, welche nach Olshausen davon herrührt, dass die Darmschleimhaut durch den Luftzutritt gereizt wird.

Eine andere nicht minder wichtige Folge weitgehender Dammrisse besteht in einem später auftretenden Prolapsus der hinteren Vaginalwand, welcher des weiteren einen Vorfall der vorderen Vaginalwand und schliesslich einen *Prolapsus uteri* nach sich zieht.

Der Verlauf ist, wenn keine operative Vereinigung der Wundränder und keine Infection folgt, gewöhnlich ein langwieriger. Oberflächliche Risse, namentlich solche, welche nur die Haut oder auch die obersten Schichten getroffen haben, heilen meist *per granulationem* und nicht *per primam intentionum*. Noch seltener findet Letzteres bei weit reichenden Rissen statt, weil die gegenseitigen Wundränder nicht ruhig an einander gelagert bleiben und continuirlich von der Lochialflüssigkeit, welche bekanntlich phlogogene Eigensschaft besitzt, bespült werden. Durch die Zusammenziehung der eiterndern Flächen und des späteren fibrösen Narbengewebes wird die Vaginalschleimhaut hinten und seitlich herabgezogen, wodurch die Vulva klaffend wird und der Beckenboden zum Theile oder gänzlich schwindet. Die Risse der Rectovaginalwand schliessen sich, wenn sie höher hinauf reichen, in ihrem oberen Abschnitte nicht so selten spontan, weil hier nicht so leicht eine Verschiebung der Wundränder an einander stattfindet.

Wichtiger als die Therapie ist die Prophylaxis und kann durch eine gehörige Einhaltung derselben dem Entstehen der Dammrisse gar häufig vorgebeugt werden.

Die wichtigste prophylactische Massregel ist ein möglichst langsamer Austritt des Kopfes aus der Schamspalte. Die Elasticität der Weichtheile kommt dadurch zur vollen Geltung und die Rima pudenda wird auf das möglichste Maass ihrer Ausdehnungsfähigkeit gebracht. Wir besitzen mehrere Mittel, dies zu erreichen.

Ein sehr wichtiges und unter Umständen dazu ausreichendes Mittel besteht darin, dass man die Kreissende nicht mitpressen oder die Bauchpresse auf ein Minimum reduciren lässt. Athmet die Kreissende frequent und kurz, so kann sie die Bauchpresse nicht verwerthen. Noch wirksamer ist das Athmen mit offenem Munde bei Entziehung eines jeden Stützpunktes für die Füsse, um die Wehen zu verarbeiten. Anempfehlenswerth ist aus diesem Grunde auch die Seitenlage, da die Wirkung der Bauchpresse durch dieselbe so ziemlich brach gelegt wird. Wenn thunlich, kann man die Bauchpresse in der Wehenpause wirken lassen.

Unerlässlich bleibt aber immer das manuelle Verfahren, welches darin besteht, dass man den Kopf, wenn er zu rasch vorrückt, zurückhält. Man kann dies auf verschiedene Weise erreichen, dadurch, dass man den Daumenballen oder die Hohlhand gegen den noch vom Damme bedeckten Theil des Kopfes anstemmt, die s. g. Dammunterstützung oder dadurch, dass man direct mit der Hand gegen den Kopf drückt, der s. g. Dammschutz.

Die Dammunterstützung kann in der Seiten- oder Rückenlage der Kreissenden vorgenommen werden.

In der Seitenlage. Die Gebärende liegt auf der linken Seite und steht man rechts am Bette hinter dem Rücken derselben. Die rechte Hand ruht so auf dem Perineum, dass der Daumen auf die rechte grosse Schamlippe, die übrigen vier Finger auf die linke grosse Schamlippe zu liegen kommen. Die Hohlhand liegt dem Perineum so an, dass der Handausschnitt zwischen Daumen und Zeigefinger auf dem vorderen Rande des Dammes ruht.

In der Rückenlage. An der rechten Bettseite wird die rechte Hand benützt und vice versa. Die Kreissende liegt mit erhöhtem Kreuze und abducirten Schenkeln. Der Daumenballen ruht am vorderen Dammende. Die übrigen vier nebeneinander ausgestreckten Finger kommen gegen den After. Die Hohlrand ruht dem Perineum fest an.

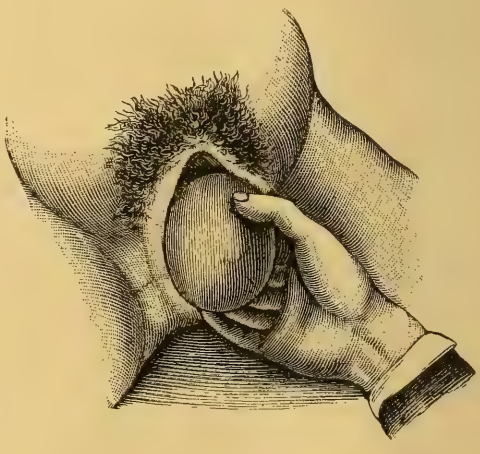
Auf diese Weise wird das Perineum während jeder Wehe gestützt. Gleichzeitig kann auch ein mässiger Druck vom Perineum aus gegen die Symphyse, dem austretenden Kopfe entgegen, ausgeübt werden, um ihn zu zwingen, die Führungslinie der Scheide einzuhalten. Ein zu starker Druck ist aber mit der Hand zu vermeiden, weil das Perineum sonst zu sehr gedrückt und verdünnt wird und leicht zum Bersten gebracht werden kann. Um das allzu rasche Durchschneiden des Kopfes zu verhindern, ist es zweckmässig, denselben mit den Fingern der anderen Hand von oben herab zurückzuhalten. Sieht das Hinterhaupt bereits unter der Symphyse so weit hervor, dass eine oder nur wenige Wehen genügen würden, ihn vollständig herauszutreiben, so streift man in der Wehenpause, an der vorderen Commissur beginnend, den Saum des Scheideneinganges ringsum über den Kopf zurück, wodurch die Geburt des Kopfes beendigt ist.

Der Dammschutzverfahren giebt es mehrere.

Eines der zweckmässigsten ist jenes von HOHL angegebene.

Die Kreissende nimmt die Rückenlage ein und darf nicht pressen. Der oder die Unterstützende befindet sich an der rechten Seite des Bettes und hält, nachdem das Os occiput unter der Symphyse hervorgetreten, den Kopf während der Wehe in der Weise zurück, dass der Daumen nach vorn, die vier anderen Finger stets knapp am Perinealsaume, dem bereits geborenen Theile des Kopfes aufruhen. (Siehe Fig. 48.)

Fig. 48.



In der linken Seitenlage bedient man sich der rechten Hand, wobei der Daumen dicht am Perinealrande auf der Stirn, der Zeige- und Mittelfinger dem Hinterhaupte aufruht.

Der Werth dieses Handgriffes besteht darin, dass man mittelst seiner den Kopf auf eine sichere, nicht ermüdende Weise, ohne den Damm in Mitleidenschaft zu ziehen, mit beliebig angewandter Kraft zurückhalten und zwingen kann in der Führungslinie der Scheide hervorzutreten.

Eine andere Methode ist jene des Herausdrückens des Kopfes in der Wehenpause vom Rectum aus. Sie ist sehr alt und wurde bereits von SMELLIE, GEHLEN, HAGEN u. A. anempfohlen und angewandt. RITGEN nahm sie wieder auf und findet sie in neuester Zeit an OLSHAUSEN, AHLFELD u. A. die wärmsten Anhänger.

Das Verfahren hierbei ist folgendes: So bald der Kopf so tief herabgetreten ist, dass er in der Wehe schon einschneidet und es sich nur mehr um

den Austritt desselben aus der Schamspalte handelt, werden Zeige- und Mittelfinger in den After möglichst hoch hinauf geführt und wird mittelst derselben gegen die Stirn ein Druck ausgeübt. Der Daumen liegt im rückwärtigen Abschnitte der Vulva, dicht vor der Commissur, um zu controliren, wie viel bereits vom Kopfe geboren und ob schon die grosse Fontanelle geboren, d. h., ob ein baldiger Austritt der Stirn zu erwarten ist. Die Kreissende kann dabei die Rücken- oder Seitenlage einnehmen, doch ist erstere vorzuziehen. Ist die Stirn bis über den Damm oder so weit geschoben, dass der Kopf mit der grössten Peripherie in der Rima steht, aber wegen der vorhandenen Wehenpause nicht austritt, so wird der Kopf am Oberkiefer und schliesslich am Unterkiefer vorgeschoben, bis man ihn endlich ganz herausdrückt. Der Schutz des Dammes beruht bei diesem Verfahren darin, dass der Kopf nur in der Wehenpause vorgedrängt wird.

Fassbender hat dieses Verfahren neuestens folgendermassen modificirt. Hinter der Kreissenden, welche die linke Seitenlage einnimmt, schiebt er beim Einschneiden des Kopfes den Daumen der rechten Hand so hoch als möglich in das Rectum, während Zeige- und Mittelfinger in der Schamspalte das Hinterhaupt umgreifen und somit der Damm umspannt wird. Nachdem er das Hinterhaupt heruntergezogen und die Suboccipitalgegend zum Anstemmen gebracht, hält er in der Wehe, während welcher die Kreissende nicht mitpressen darf, den Kopf zurück. In der Wehenpause, während welcher die Bauchpresse agirt, hält er mit dem Daumen und dessen Ballen den Kopf vom Rectum und von der hinteren Partie des Dammes aus nach vorn und oben.

Bei der Geburt der rückwärtigen Schulter, welche über den Damm hervortritt, bedarf der letztere gleichfalls eines Schutzes. Am besten geschieht dies mittelst der Unterstützung mit der Hand.

Die Einölung oder Einfettung des Dammes, um ihn nachgiebiger und dehnbarer zu machen, nützt nichts. Früher war sie allgemein üblich und wird auch jetzt noch von den Hebammen nicht selten vorgenommen.

In der Chloroformnarcose haben wir wohl ein Mittel, das Mitpressen während der Wehen aufzuheben und den Kopf dadurch langsamer vortreten zu lassen, da uns aber andere, weniger eingreifendere und weniger umständlichere zu Gebote stehen, so wenden wir sie wohl nicht so leicht an.

Ein vorzügliches Mittel, um den Kopf zu zwingen, langsam hervorzutreten, haben wir in der Zange. (Siehe den Artikel „Zange“.)

Trotz aller Vorsicht und Mühe verbleibt aber dennoch immer eine Reihe von Fällen, bei welchen die Rima absolut zu eng ist, oder durch krankhafte Veränderungen unnachgiebig geworden ist, oder durch ungünstige Einstellungen des Kopfes so stark ausgedehnt wird, dass sie zerreissen muss. Unter solchen Umständen muss man die Episiotomie, die blutige Erweiterung der Schamspalte vornehmen. Etwa 2 Cm. von der Rhaphe entfernt, macht man mit der Scheere (bei welcher man die Schnittlänge besser in seiner Gewalt hat, als beim Messer) quer nach aussen durch den gespannten Damm zwei etwa 2 Cm. lange Schnitte, einen nach rechts, den anderen nach links. Die Rima ist erweitert und der Kopf tritt ohne Verletzung des Dammes hervor. Wenn nöthig, schliesst man post partum jeden der Schnitte mit einer Knopfnaht. Man hat dabei den Vortheil, dass diese Wunden nicht so leicht vom Lochialflusse bespült werden und dass, wenn die Heilung der Schnittwunde auch nicht *per primam intentionem* gelingt, doch der Damm erhalten bleibt, d. h. nicht ein Theil des Beckenbodens verloren geht.

Die einzige Therapie des eingetretenen Dammrisses besteht in der sofortigen Vereinigung mittelst der Naht. Selbst der kleinste Riss soll genäht werden. Man beugt dadurch allein den erwähnten üblen Folgen vor. Selbst wenn schon 12—24 Stunden vorübergegangen, unterlasse man es nie, zu nähen, da auch noch hier Heilung *per primam intentionem* erfolgen kann, nur muss man die eingetrockneten Ränder mit der Scheere auffrischen. Ein Glätten

der Wundränder mit der Scheere ist beinahe nie zu umgehen. Die Anlegung der Naht geschieht immer in der Rückenlage der Entbundenen, da man nur in dieser Lage die Grösse und Form der Wunde genau überblickt und am bequemsten nähen kann. Bei tieferen Rissen fasse man die Vaginalschleimhaut mit. Ist die rückwärtige Wand der Scheide zerrissen, oder gar das Septum vesico-vaginale durchtrennt, so muss man erst diese Durchtrennung mittelst tiefgreifender Knopfnähte vereinigen und hierauf erst darf man zum Verschlusse des zerrissenen Dammes schreiten. Die Zahl der Knopfnähte hängt von der Wundlänge ab. Je sorgsamer man darauf achtet, dass die mit der Scheere abgeglätteten Wundränder aneinander passen, desto besser werden die Chancen der Heilung. Wenn möglich operire man unter Carbolspray. Als Nahtmaterial verwende man carbolisirte Seide oder Silberdraht. Catgutnähte lockern sich leicht. Nach angelegter Naht kommt ein kleines in 5—10proc. Carbolwasser getauchtes Stückchen Carbolwatte in die Scheide.

Die Nachbehandlung sei so einfach als möglich. Die Lage der Operirten ist gleichgiltig. Spontane Harnentleerung ist dem Catheterisiren vorzuziehen, um die Wunde nicht unnöthig zu inficiren oder zu reizen. Täglich 2mal werde die Vagina mit Carbolwasser vorsichtig ausgespült. Die Diät sei restringirt, um einer frühen Darmentleerung, durch welche die heilende Wunde wieder gesprengt werden kann, vorzubeugen. Die Nähte können 8—10 Tage liegen bleiben. Bei centralen Rupturen gehe man auf die gleiche Weise vor.

Literatur: Ritgen, N. Z. f. G. III. pag. 65. 1836. — Birnbaum, Schmidt's Jahrb. 1843. — Ritgen, M. f. G. VI. VII. — Hecker, Klin. d. Geburtsk. Bd. II. 1864. pag. 191. — Winckel, Path. d. Wchbtt. 1866. pag. 41. — Joulin, *Le périnée etc. 1867 71.* — Hugenberger, Bericht 1863. — Fränkel, Berl. klin. Wochenschr. 1871. Nr. 29. — Goodell, *Am. Journ. of med. sc. 1871. Jan.* — Hurt, *St. Louis med. Journ. 1871. Mai.* — Alt, Berl. klin. Wochenschr. 1872 — Olshausen, Volkmann's Vortr. Nr. 44. 1873. — Winckel's Berichte und Stud. 1874. — Ahlfeld, Archiv f. Gyn. VI. 1874. — Hecker, Archiv f. Gyn. VII. 1875. — Kuhn, Med. Wochenschr 1875. Nr. 39. — Fritsch, Klinik etc. 1875. — Edis Arthur, Obst. Transact. XVIII. 1875. — Cohnstein, Archiv f. Gyn. VII. 1875. — Hildebrandt, Die neue Universitätsklinik 1876. — Liebmann, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1877. — Duncan, *Papers on fem. perin. 1877.* — Fassbender, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1878. — Broomall Anna, *Amer. Jour. of Obst. 1878. pag. 517.* — Budin, *De les traum. chez la femme dans les accouch.* 1878. pag. 25. — Depaul, *Leçons orales. 1879.* Budin, *Récherches sur l'hymen etc. Annales de Gyn.* 1880. I. pag. 48. Ausserdem die Capitel über Dammschutz und Dammrisse in den Lehrbüchern von Hohl (1855), Spiegelberg (1877) und Schröder (1880).

Kleinwächter.

Dampfbäder, s. Bad, I., p. 707 ff.

Dangast, s. Seebäder.

Daphne, Daphnin, s. Mezereum.

Darmblutung (Enterorrhagia, Enterohaemorrhagia).

1. Auftreten von blutigen Stühlen während des Lebens und blutiger Darminhalt in der Leiche sind unter allen Umständen als sicherste Zeichen einer Darmblutung anzusehen. Aber dennoch würde es irrthümlich sein, wollte man sich zu der Meinung verleiten lassen, dass diese beiden Veränderungen ausschliesslich der Darmblutung zukommen. Blutungen aus der Nase, aus dem Schlunde und aus der Speiseröhre, welche zum Theil nach abwärts in den Magen abgeflossen sind, seltener reichlicher Bluthusten, ebenso Magenblutungen können den Weg zum Darmcanal nehmen und damit dem Unerfahrenen eine wirkliche Darmblutung vortäuschen, aber selbst für den Geübten tauchen zuweilen Zweifel darüber auf, ob durch den Stuhlgang entleerte Blutmassen in Rücksicht auf ihren Ursprung auf den Magen oder den Darmtractus zu beziehen sind.

2. Die Ursachen, welche eine Darmblutung hervorrufen, sind von ausserordentlich verschiedener Art. Man theilt sie vielleicht am übersichtlichsten ein in solche, welche ausgehen: *a)* vom Darminhalt, *b)* von localen Erkrankungen der Darmwand und *c)* von Allgemeinerkrankungen.

Ad a) Unter den Abnormitäten des Darminhaltes geben vor Allem Obstipationen keine seltene Veranlassung für Darmblutung ab. Es lässt sich leicht verstehen, dass harte Kothballen die Darmschleimhaut irritiren und durch Verletzung eine Blutung hervorrufen können. Aber fast ausnahmslos handelt es sich in solchen Fällen um unbedeutende Blutungen, die ausserdem dadurch, dass sie aus dem untersten Theil des Dickdarmes stammen, in welchem die Kothballen die härteste Consistenz besitzen, auf der Oberfläche der Fäcalmassen liegen und ihnen ein mehr oder minder blutig gesprenkeltes Aussehen verleihen. Unter den Darmschmarotzern sind vornehmlich das *Anchylostomum duodenale* und das *Distomum haematobium* zu nennen, welche eine Darmblutung zu erzeugen pflegen. Beide Parasiten sind bekanntlich unseren Landstrichen fremd und werden, ausser in gewissen Tropenländern, besonders häufig in Aegypten angetroffen. Während das Anchylostomum fast ausschliesslich im Duodenum und Jejunum lebt und hier durch Ansaugen und Anbohren der Darmschleimhaut die Blutung veranlasst, wählt sich gerade das Distomum das Rectum zu seinem Wohnsitze aus und ruft hier, wenn auch vielleicht nicht so häufig, als dies Bilharz anfänglich annehmen zu müssen gemeint hat, dysenterische Erscheinungen hervor, denen man gerade bei den Bewohnern heisser Climate so oft begegnet.

Erwähnt sei noch, dass unter Umständen Vergiftungen, wohin auch der Missbrauch der Drastica gerechnet sein soll, und Fremdkörper, welche bis in den Darm gelangt sind, eine Darmblutung veranlassen.

Ad b) Unter den localen Veränderungen der Darmwand, welche mit Darmblutung verbunden sein können, sind zu erwähnen: Active Hyperämien, Entzündungen, Geschwüre, Neubildungen, Degenerationen, Invagination, Verletzungen und mechanische Circulationsstörungen.

Blutungen, welche auf active Hyperämien zurückzuführen sind, kommen kaum jemals ohne vorausgegangene Darmentzündung vor, und so erklärt es sich, dass catarrhalische, croupöse und diphtheritische Veränderungen auf der Darmschleimhaut auch dann zur Darmblutung Veranlassung geben, wenn es zu gröberen Substanzverlusten auf der Darmschleimhaut nicht gekommen ist. Am constantesten wird der Blutverlust aus dem Darm, wie bekannt, im Verlaufe der diphtheritischen oder dysenterischen Darmentzündung beobachtet. Ausdrücklich muss hervorgehoben werden, dass man bei geschwürigen Processen auf der Darmschleimhaut nicht unter allen Umständen, was ja am nächsten liegt, die Blutung auf den Substanzverlust zurückführen darf. Einen in dieser Beziehung sehr lehrreichen Fall hat Markwald [1]) aus der Traube'schen Klinik beschrieben. Es handelte sich hier um einen Fall von Abdominaltyphus, welcher am 18. Krankheitstage eine Darmblutung bekam und derselben zwei Tage später erlag. Bei der Section konnte ein Gefäss, aus welchem die Blutung stattgefunden hatte, nicht nachgewiesen werden, so dass es sich offenbar um eine sogenannte capilläre Blutung gedreht hatte.

Dass bei geschwürigen Processen der Darmschleimhaut Blutungen sehr leicht auftreten können, bedarf keiner eingehenden Erklärung. Wenn in Anbetracht der grossen Häufigkeit der Darmverschwärungen dennoch Darmblutungen nicht übermässig oft beobachtet werden, so liegt das vornehmlich daran, dass die in die Verschwärung einstrahlenden Blutgefässe meist durch Thromben geschlossen sind, bevor sie der Ulcerationsprocess erreicht hat. Die Natur des Destructionsprocesses ist demnach auf die Entstehung einer Darmblutung ohne Einfluss und es ist mehr Sache des Zufalles, ob das Ereigniss eintritt oder vermieden wird. So hat man Gelegenheit, unter Umständen bei catarrhalischen, tuberculösen, typhösen, dysenterischen und folliculären Geschwüren Darmblutung zu beobachten. Relativ häufig führen Geschwüre im Duodenum eine Darmblutung herbei, mögen dieselben in ihrer Natur dem runden Magengeschwür gleichen, oder durch embolische Processe hervorgerufen, oder endlich nach Verbrennungen der Hautoberfläche entstanden sein. Auch im Verlauf der Syphilis können sich nach vorausgegangener Darmverschwärung Darmblutungen zeigen.

Unter den Neubildungen der Darmwand findet man Krebs und Polypen und beide namentlich dann, wenn sie im Mastdarme sitzen, mit Darmblutung vergesellschaftet. Bei Mastdarmkrebsen kann übrigens die Darmblutung einen zweifachen Grund haben, einmal durch Zerfall der Afterbildung und dann durch Circulationsstörungen. Die letztern entstehen theils durch directe Compression der Hämorrhoidalvenen, theils durch den Druck, welchen die oberhalb der Geschwulstbildungen gestauten Kothmassen naturgemäss hervorrufen müssen. Bei Mastdarmpolypen der Kinder gehören die Darmblutungen zu den fast ausnahmslosen Vorkommnissen, und wenn sie auch nicht besonders reichlich zu sein pflegen, so führen sie trotzdem durch ihre häufige Wiederkehr sehr bald ein auffällig blasses Aussehen herbei.

In neuerer Zeit hat namentlich Grainger Stewart [2]) darauf aufmerksam gemacht, dass die amyloide Entartung des Darmes auch dann Darmblutungen häufig veranlasst, wenn ulcerative Processe im Darme nicht bestehen und auch für andere Oertlichkeiten würde nach seiner Ansicht eine Amyloidentartung nicht selten da ätiologisch heranzuziehen sein, wo man sonst von hämorrhagischer Diathesis zu sprechen gewohnt war. Nach vereinzelten Beobachtungen hat es den Anschein, als ob auch fettige Entartung der Blutgefässe des Darmes, wie sie sich namentlich nach chronischen Entzündungszuständen ausbildet, eine Disposition zu Darmblutung abgiebt.

Für die Diagnosis einer Invagination haben Darmblutungen eine eminent wichtige Bedeutung. Zugleich pflegt der Stuhl ausser dem Blut Schleim zu enthalten, so dass er dadurch ein dysenterisches Aussehen gewinnt. Nach einer Angabe von Gerhardt [3]) hat man in $^5/_8$ sämmtlicher Fälle den Abgang blutigen Stuhles bald nach geschehener Einschiebung zu erwarten. Die blutige Abscheidung kommt hierbei dadurch zu Stande, dass mit dem invaginirten Darmstück auch das zugehörige Mesenterium eingeschoben wird, wobei seine Blutgefässe comprimirt werden. Dadurch muss aber offenbar an dem Intussusceptum venöse Hyperämie entstehen, welche ihrerseits auf der Darmschleimhaut *per rhexin et diapedesin* blutige Abscheidungen veranlasst.

Aeussere Verletzungen der Darmwand mit consecutiver Darmblutung werden sehr selten beobachtet. Die Topographie der einzelnen Darmabschnitte bringt es mit sich, dass die Wunden relativ am häufigsten den Dünndarm betreffen, dass sich ihm in der Häufigkeitsskala Colon transversum, Coecum und Colon descendens anschliessen, während Verwundungen des Duodenums am seltensten gefunden werden. Es möge hier noch einer Beobachtung von Henoch [4]) gedacht werden, in welcher nach der Reposition einer incarcerirten Leistenhernie nächsten Tages blutiger Stuhl beobachtet wurde, wahrscheinlich weil es durch die Taxis auf der an und für sich schon hyperämischen Darmschleimhaut des eingeklemmten Gebietes zur Extravasation kam.

Eine sehr ergiebige Quelle für Darmblutungen geben Circulationsstörungen ab. Unter ihnen nehmen Blutungen aus den erweiterten Hämorrhoidalvenen die erste Stelle ein. Dieselben bilden sich bekanntlich gern bei Leuten, welche an habituellen Obstipationen leiden und eine sitzende Lebensweise führen; aber auch während der Schwangerschaft kann es durch den Druck, welchen der vergrösserte Uterus auf die Nachbarschaft ausübt, zur Circulationsstockung und consecutiver Erweiterung der Hämorrhoidalvenen und damit wieder zur Darmblutung kommen. In anderen Fällen hängt die Darmblutung mit Stauungen zusammen, welche das gesammte Gebiet der Darmvenen in Mitleidenschaft gezogen haben. Dahin gehören die Darmblutungen, welche bei Personen mit Respirationsstörungen und Herzkrankheiten beobachtet werden, desgleichen die Darmblutungen nach Verengerung der Pfortader, mag im letzten Fall das Circulationshinderniss im Pfortaderstamm selbst sitzen oder durch Erkrankungen des Leberparenchyms gegeben sein. Eine besondere Erwähnung verdienen noch Embolien, welche in die *Arteria mesenterica* hineingerathen sind und dieselbe verstopft haben.

Es mögen hier noch Aneurysmen von dem Darm benachbarter Arterien angeführt werden, welche in das Darmlumen hineinragen und ihren Inhalt nach eingetretenem Bersten in den Darm ergiessen.

Ad c) Die Beziehungen zwischen Allgemeinerkrankungen und Darmblutung sind noch nicht nach jeder Richtung aufgeklärt. Es gehört hierher vor Allem jene grosse Gruppe von Krankheiten, bei denen es zur Blutdissolution oder hämorrhagischen Diathesis kommt. So kann sich im Gefolge der acuten Exantheme und Infectionskrankheiten Darmblutung ausbilden, sobald dieselben den sogenannten hämorrhagischen Charakter annehmen. Ebenso sieht man im Gefolge schwerer Gelbsucht zugleich mit Blutungen an anderen Orten Darmblutungen auftreten, ohne dass Circulationsstörungen in den Blutgefässen des Darmes nachweisbar sind. Auch bei der Urämie können sich unter Umständen Darmblutungen zeigen. Hierher sind auch die Darmblutungen zu rechnen, welche bei Leucämia, bei Anämia, Morbus Werlhofii, Hämophilia und bei Scorbut beobachtet werden. Erwähnenswerth ist es noch, dass bei *Typhus exanthematicus,* wie Reid [5]) gezeigt hat, unter Umständen Darmblutungen entstehen, ohne dass sich auf der Darmschleimhaut Verschwärungen gebildet haben.

Sehr bemerkenswerthe Beobachtungen sind von Henoch [6]) und Bayer [7]) beschrieben worden. Henoch sah bei 3 Fällen von *Purpura haemorrhagica* Darmblutungen auftreten und erklärte die Erscheinung dahin, dass in Folge des Rheumatismus eine Lähmung der Vasomotoren in den kleinen Darmgefässen eingetreten war, welche nunmehr grössere Blutmengen in das Darmlumen übertreten liessen. Auch Leube [8]) hat eine ähnliche Beobachtung beschrieben. Bayer beobachtete eine Darmblutung bei einem 50jährigen Manne mit *Erysipelas faciei.* Zugleich mit dem Eintritt der Darmblutung schwand die erysipelatöse Röthung. Bei der Section konnte die Quelle der Blutung nicht aufgefunden werden, so dass sie Bayer auf eine transitorische Congestion der Darmschleimhaut zurückführen zu müssen gemeint hat.

Auch im Gefolge von schweren Intermittenten treten Darmblutungen ein, wofür namentlich Frerichs [9]) sehr lehrreiche Beispiele mitgetheilt hat. Dabei zeigten sich die Blutungen in typischen Anfällen, und während die Styptika mitunter im Stiche liessen, trat unter dem Gebrauche von Chinin zugleich Heilung der *Febris intermittens* und der Darmblutung ein. Bilden sich Blutungen aus dem Darme bei der Cholera aus, so kommt ihnen fast ausnahmslos eine sehr ungünstige prognostische Bedeutung zu.

Endlich sei noch erwähnt, dass zuweilen Darmblutungen unter dem Bilde der vicariirenden Menstruation beobachtet worden sind.

Im Allgemeinen findet man Darmblutungen häufiger bei Männern als bei Frauen. In Bezug auf die Aetiologie kann man nach V. Bamberger folgende Häufigkeitsscala aufstellen: Dysenterie, Typhus, Krebs (im Dickdarm), mechanische Blutung, Vergiftungen und fremde Körper, tuberculöse, folliculäre, catarrhalische Geschwüre und Schleimhautentzündungen, rundes Duodenalgeschwür, Aneurysmen, vicariirende Blutungen. Am häufigsten wird die Darmblutung im mittleren Lebensalter gefunden. Bei Neugeborenen kommt sie im Vereine mit Blutbrechen als *Melaena neonatorum* vor und scheint bald in Hyperämien, bald in geschwürigen Veränderungen der Darmschleimhaut ihre anatomische Ursache zu haben.

3. Unter den Symptomen einer Darmblutung hat man zu unterscheiden die präparatorischen, welche auf Rechnung der jedesmaligen Aetiologie kommen, und die der Blutung specifischen Symptome. Nur von den letzteren soll im Folgenden die Rede sein.

Klinisch hat man zwei Formen von Darmblutung zu trennen, je nachdem das Blut durch den Stuhlgang zu Tage tritt, oder in dem Darme zurückgehalten wird (aperte und occulte oder interne Blutung). Aber für beide Fälle hängen die Symptome vornehmlich ab von der Menge und der Ursprungsstelle des Blutes.

Geringe Blutverluste werden, wie auch an anderen Orten gut ertragen. Nur dann, wenn sie sich immer und immer wiederholen, können sie die Endwirkung einer einmaligen grösseren Blutung hervorrufen. Handelt es sich aber um einen plötzlichen grösseren Blutverlust durch den Darm, so geben sich in dem Aussehen und Verhalten des Kranken die Zeichen der plötzlichen Blutarmuth kund, welche auch bei einer occulten Darmblutung die Diagnosis nicht besonders schwierig machen. Die Patienten sehen auffällig blass aus und machen oft einen verfallenen Eindruck. Der Puls ist klein, weich und frequent, die Haut fühlt sich kühl an und ist nicht selten mit kaltem, klebrigem Schweiss bedeckt; auch die Körpertemperatur nimmt ab und sinkt mitunter unter die normale Grenze. Der Blick wird matt uud verschleiert, die Stimme wird schwach und auch die Muskelkräfte nehmen erheblich ab. Bei vielen Kranken stellen sich Ohnmachten, Ohrensausen, Verdunkelung des Gesichtsfeldes und Funkensehen, Formicationen in den Extremitäten und Brechneigung ein. Sitzt die Blutung im oberen Theile des Duodenums, so kann es zu Blutbrechen kommen, was bei Blutungen aus tieferen Darmabschnitten kaum jemals beobachtet werden dürfte. Sehr umfangreiche Blutungen führen unter Umständen den Tod unter den äusseren Zeichen acuter Verblutung so schnell herbei, dass keine Blutmassen durch die Afteröffnung nach Aussen treten.

Kommt es aber während des Lebens zu blutigen Darmausleerungen, so richtet sich deren Beschaffenheit nach den beiden Momenten, welche auch für die bisherige Besprechung massgebend gewesen sind, nach der Menge und der Ursprungsstätte des Blutes. In Bezug auf die Menge des beigemischten Blutes kann das Aussehen der Stühle bald von fleischfarbener, bald von dunkelrother, bald von pechschwarzer Farbe sein. Aus je höheren Darmabschnitten das Blut herstammt, um so inniger ist es mit den Fäcalmassen gemischt, zugleich aber erscheinen die blutigen Kothmassen durch Veränderung des Blutfarbstoffes um so schwärzer. Bei Blutungen aus den tiefen Theilen des Dickdarmes, und namentlich aus den varicös erweiterten Hämorrhoidalvenen sieht das aus dem Darm entleerte Blut fast unverändert aus.

Von der objectiven Untersuchung des Abdomens hat man nicht zu grossen Aufschluss zu erwarten. Zuweilen finden sich oberhalb der afficirten Darmpartien ganz leichte Auftreibungen, jedenfalls ist der Percussionsschall über ihnen gedämpft. Auch Gargouillement dürfte an diesen Orten meist zu erwarten sein.

Unter den subjectiven Zeichen wird angegeben, dass manche Kranke die Empfindung haben, wie wenn sich warme Flüssigkeit in das Abdomen ergiesst. Auch klagen sie zuweilen über Kneifen und Colikschmerz im Abdomen, namentlich in der Nabelgegend.

An umfängliche Darmblutungen schliesst sich nicht selten eine längere Zeit bedrohlicher Anämie an. Oft entwickelt sich in wenigen Tagen ein hydrämisches Oedem der Hautdecken, und wenn nun gar noch leichte Albuminurie hinzutritt, so kann der Verdacht einer complicirenden Nephritis aufkommen. Dass auch die Hydrämie nicht ohne Gefahren ist, geht aus einer Beobachtung von Traube [1]) hervor, in welcher erst einige Tage nach einer Darmblutung durch Glottisödem der Tod erfolgte.

4. Von einem anatomischen Befund, welcher für die Darmblutung charakteristisch ist, kann deshalb nicht gut die Rede sein, weil man es bei ihr immer mit einem secundären Leiden zu thun bekommt. Hat die Blutung durch ihren Umfang den Tod veranlasst, so werden, wie leicht verständlich, die inneren Organe durch die Blässe auffallen. Jedenfalls geht aus der vorausgehenden Besprechung hervor, dass eine umfangreiche und tödtliche Darmblutung eintreten kann, ohne dass man in der Leiche einen auch noch so kleinen Substanzverlust ausfindig machen kann.

5. Die Diagnosis einer Darmblutung ist meist leicht zu stellen. Die Laien pflegen freilich häufig Verwechslungen zu machen und sich durch das schwärzliche Aussehen der Stühle täuschen zu lassen, welches nach dem Gebrauch von Eisen und Wismuth beobachtet wird. Auch nach innerlicher Darreichung des

Lignum campechianum und seiner Präparate nehmen die Fäces eine eigenthümliche dunkle Farbe an, die man zuweilen als Darmblutung auslegen sieht. Endlich werden mitunter noch Stühle, welche durch Gallenfarbstoff eine grünlich-schwärzliche Farbe erhalten haben, als bluthaltig gedeutet. In der Regel genügt bereits die mikroskopische Untersuchung, den Irrthum aufzuklären, eventuell würden Mikroskop und spectroskopische Untersuchung einen Zweifel nicht aufkommen lassen.

Ueber Blutungen, welche aus der Nase, aus dem Schlunde, Oesophagus oder aus den Lungen herrühren, würde eine sorgfältige Anamnesis und Untersuchung der betreffenden Organe Aufschluss geben. Dagegen kann unter Umständen die Diagnosis zwischen einer Magenblutung und einer solchen aus dem Anfangstheil des Duodenums sehr schwierig werden.

Ueber die jeweiligen Ursachen einer Darmblutung bleibt man in der Regel nicht im Unklaren, namentlich wenn man Gelegenheit gehabt hat, den Krankheitsfall längere Zeit vordem zu verfolgen. In der Diagnosis der Aetiologie ist zum Theil schon die Erkennung des Ortes eingeschlossen, aus dem die Blutung zu erwarten ist, obschon dieser Theil der Diagnosis sehr schwierig werden kann. Die Erscheinungen bei der Percussion der Därme und das Aussehen der blutigen Massen verdienen hierbei die grösste Berücksichtigung.

Bei occulten Darmblutungen hat man die Diagnosis darauf zu stützen, dass im Verlauf von Krankheiten, welche erfahrungsgemäss zu Darmblutungen disponiren, plötzlich Collapserscheinungen auftreten im Vereine mit den Zeichen acuter Blutarmuth, für welche sich anderweitige Ursachen nicht ausfindig machen lassen.

6. Die Prognosis einer Darmblutung richtet sich nach den Ursachen, und namentlich nach der Menge des Blutes. Die Aetiologie kommt namentlich deshalb in Betracht, weil für an und für sich entkräftete Kranke jeder Blutverlust die Vorhersage bedenklich machen muss.

7. Bei der Behandlung der Darmblutung werden locale und interne Mittel gebraucht. Unter den localen Mitteln empfiehlt sich, namentlich bei Dünndarmblutungen, die Anwendung einer Eisblase, welche dauernd auf die Bauchdecken zu legen ist. Hat eine Darmblutung im Dickdarme ihren Ursprung, so ersetzt man die Eisblase besser durch Injectionen von Eiswasser in den Dickdarm, welche man sehr zweckmässig nach Hegar's Angaben durch eine mit Gummischlauch und Glastrichter armirte Sonde in den Dickdarm fliessen lässt. Von dem Verschlucken von Eisstückchen wird man keinen Erfolg zu erwarten haben. Das schnelle Erwärmen des Eises im Magen und die theilweise Resorption des Wassers daselbst müssen einen Effect als illusorisch erscheinen lassen.

Unter den innerlichen Mitteln sind namentlich im Gebrauch das *Secale cornutum*, das *Extractum Secalis cornuti* und der *Liquor ferri sesquichlorati*. Bei Blutungen aus dem Dickdarme wird man gut thun, diese Mittel in Clystierform anzuwenden, und kann dann auch noch zweckmässig ausser ihnen *Acidum tannicum* oder *Plumbum aceticum* benutzen. Folgen sich die blutigen Stühle schnell aufeinander, so beruhige man die lebhafte Darmperistaltik durch einige grössere Gaben von Opium. Schon von älteren Autoren und neuerdings wieder von Weed [10]) ist die innerliche Darreichung von *Oleum Terebinthinae* gegen Darmblutung sehr gerühmt worden (1stündlich 1 Theelöffel und nach 2 bis 3 solchen Dosen 2stündlich 20 Tropfen). Bei sehr starkem Kräfteverfall empfiehlt es sich zugleich durch Darreichung kräftiger Excitantien und Wein dem Tode vorzubeugen. Die Diät muss so geregelt werden, dass man kräftigende Speisen auswählt, die zum grössten Theil resorbirt werden und nur wenig Koth machen, so dass jede mechanische Reizung der Darmwand vermieden wird. Dahin gehören namentlich Milch, Eier und Fleischsuppen, wenn die Patienten es vertragen, auch Peptonpräparate und Fleischsolution.

Bei gewissen Formen der Darmblutung beugt man einer Wiederholung dadurch am sichersten vor, dass man das Grundleiden sorgfältig behandelt, wohin

namentlich die Blutungen bei Herz- und Lungenkrankheiten, bei Scorbut, Leucämie, Anämie und Malaria gehören.

Ausserdem bleibt oft die Aufgabe zu erfüllen übrig, durch Roborantien die zurückgebliebene Anämie und Entkräftigung zu beseitigen.

Literatur: Die ältere Literatur ist nachzuschlagen: C. Canstatt, Spec. Path. und Therapie. Bd. IV, pag. 525. Die neuere Literatur bringen H. Bamberger, Krankh. des chylopoetischen Systems (Virchow's Handb. der spec. Path. u. Therapie. Bd. VI, pag. 214) und O. Leube, Krankh. d. chylopoetischen Apparates (v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. und Ther. Bd. VII. Aufl. I, pag. 328). Von Specialarbeiten sind benutzt: [1]) M. Markwald, 3 Fälle von Darmblutung bei Ileotyphus. Diss. inaug. Berlin 1869. — [2]) Grainger Stewart, *On haemorrhage from waxy or amyloid degeneration (Brit. for and med.-chirg. review. 1868, pag. 201—207).* — [3]) C. Gerhardt, Lehrb. d. Kinderkrankh. Aufl. III, pag. 476. — [4]) E. Henoch, Klinik d. Unterleibskrankh. Berlin 1863, pag. 622. — [5]) A. Reid, *Typhus fever complicated with intestinal haemorrhage (Glasgow. med. Journ. 1876, pag. 323).* — [6]) Henoch, Ueber d. Zusammenhang von Purpurea und Intestinalstörungen (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 50. 1868). — [7]) O. Bayer, Tödtliche Darmblutung in Folge transitorischer Hyperämie bei *Erysipelas faciei* (Arch. d. Heilk. pag. 399. 1870). — [8]) O. Leube, l. c. pag. 338. — [9]) F. Th. Frerichs, Klinik d. Leberkrankh. pag. 357. — [10]) S. Weed, *Treatment of haemorrhage from the bowels in typhoid fever (Buffalo, med. and surg. Journ. 1872. Aug.).*

Hermann Eichhorst.

Darmcatarrh *(Catarrhus intestinalis, Enteritis catarrhalis).*

I. Allgemeines. Für eine klinische Besprechung des Darmcatarrhes sind zunächst zwei Dinge massgebend, der Verlauf und der Sitz der Entzündung. Nach dem Verlauf unterscheidet man einen acuten und chronischen Darmcatarrh; der erstere pflegt die Dauer von zwei Wochen kaum zu überschreiten, der letztere sich über mehrere Monate und selbst Jahre hinzuziehen. Selbstverständlich wird man nicht in jedem Einzelfall eine scharfe Scheidegrenze erwarten, und so kann es sich wohl ereignen, dass acute Anfälle unter beständiger Wiederholung und bei immer schleppender werdendem Verlauf ganz unmerklich in einen chronischen Dauerzustand übergehen.

In Bezug auf den Sitz hat man daran festzuhalten, dass die Catarrhe des Dickdarms die häufigeren sind und ausserdem die hervorstechendsten Symptome hervorrufen. Catarrhe im oberen Theile des Dünndarmes können bei einer oberflächlichen Untersuchung oder bei nachlässiger Auffassung von scheinbar unbedeutenden Krankheitszeichen ganz und gar verborgen bleiben. In der Mehrzahl der Fälle dehnt sich der Catarrh über grössere Darmstrecken aus und hält sich keineswegs an die anatomische Eintheilung und Nomenclatur des Darmtract. Die Lehrbücher pflegen freilich noch scharf zwischen einer Duodenitis, Jejunitis, Ileitis, Typhlitis, Colitis und Proctitis zu unterscheiden, in der Praxis kann man jedoch dieser schematischen Differenzirung sehr häufig nicht nachkommen und namentlich gehören Diagnosen auf Duodenitis und Jejunitis zu den diagnostischen Wagnissen, mit denen man während des Lebens Unerfahrenen imponiren kann, während die Section den Irrthum des Diagnosten meist offenkundig machen wird.

Die catarrhalische Entzündung gewisser Darmabschnitte erheischt eine Sonderbesprechung. Man bekommt es hier mit eigenthümlichen und durch specielle Symptome gekennzeichneten selbständigen Krankheitsbildern zu thun, welche sich schon um ihrer Wichtigkeit willen nicht gut von allgemeineren Gesichtspunkten behandeln lassen. Dahin gehört namentlich die acute Entzündung des Coecums und *processus vermiformis* und die chronische Entzündung des Mastdarms. Man bezeichnet jene als Typhlitis und diese als Proctitis oder catarrhalische Ruhr. Beide Entzündungskrankheiten besitzen noch die Eigenthümlichkeit, unter Umständen das dem Darm benachbarte Bindegewebe in Mitleidenschaft zu ziehen, so dass daraus im ersteren Falle eine Perityphlitis und im letzteren eine Periproctitis entsteht. Alle diese Veränderungen werden in der folgenden Besprechung unberücksichtigt bleiben und sind in gesonderten Artikeln dieses Buches nachzuschlagen.

II. Aetiologie. Die Ursachen für acute und chronische Darmcatarrhe stimmen fast in allen Punkten mit einander überein. Es liegt das daran, dass sich die chronischen Catarrhe in der Mehrzahl der Fälle aus acuten entwickeln, entweder

deshalb, weil eine Ursache von vorübergehender Natur immer und immer wiederkehrt, resp. aus einem intermittirenden Stadium in ein bleibendes übergeht, oder deshalb, weil eine an sich gar nicht beständige Schädlichkeit ein Individuum von besonders geringer Resistenzfähigkeit betroffen hat. Während Darmcatarrhe in vielen Fällen als ein selbständiges Krankheitsbild auftreten, werden sie in anderen als Begleiterscheinung und Complication von Krankheitszuständen beobachtet, deren erster Angriffspunkt weiter vom Darmcanal gelegen ist. Hieraus geht die ätiologische Eintheilung in idiopathische und symptomatische Darmcatarrhe hervor.

Als Ursachen der idiopathischen Darmcatarrhe sind folgende zu erwähnen:

1. Abnorme Beschaffenheit des Darminhaltes. Dass die Eigenschaften des Darminhaltes auf die Darmschleimhaut nicht ohne Einfluss bleiben werden, kann schon bei theoretischer Ueberlegung nicht befremden. Die praktische Erfahrung stimmt damit vollkommen überein und namentlich für die Entstehung acuter Darmcatarrhe ist hier eine überaus häufige Gelegenheit gegeben. In vielen Fällen handelt es sich um eine einfache Ueberladung des Darmes indem die Verdauungssäfte nicht ausreichen die übermässig grosse Speisemenge in ordnungsmässiger Weise umzusetzen. Die älteren Aerzte haben nach dem auffälligsten Symptom, der Diarrhoe diese Form von Enteritis auch als *diarrhoea saburralis s. indigestionis s. crapulosa* bezeichnet.

In anderen Fällen ruft weniger die Quantität als vielmehr die Qualität des Genossenen den Darmcatarrh hervor. So ist es allgemein bekannt, dass sich nach dem Genuss von unreifem Obst, jungen Gemüsen, jungem Bier, verdorbenen Nahrungsmitteln überhaupt nicht selten die Zeichen des Darmcatarrhes einstellen. Hervorgehoben muss noch werden, dass bei manchen Menschen eine Idiosyncrasie gegen ganz bestimmte Speisen beobachtet wird, welche bei anderen nicht die mindesten Beschwerden erzeugen. Wem wären nicht aus der alltäglichen Erfahrung die verschiedenen Kunstgriffe bekannt, deren sich Leute mit habitueller Stuhlverstopfung zu bedienen pflegen, um tägliche Leibesöffnung herbeizuführen. Bei den Einen genügt der Genuss einer Cigarre auf den nüchternen Magen, bei dem Andern bringt ein Glas kaltes Wasser unter gleichen Umständen unfehlbare Wirkung hervor, der dritte erreicht durch ein Stückchen Honigkuchen sicher seinen Zweck und bei einem vierten schlagen alle diese Mittel fehl. Man ersieht jedenfalls aus diesen Beispielen, eine wie wichtige Rolle das in seinem Geschehen freilich noch völlig unbekannte Gebiet der Idiosyncrasie auf die Functionen des Darmes ausübt. Besonders häufig begegnet man der Beobachtung, dass Mischungen von bestimmten Speisen sorgfältig vermieden werden müssen, wenn der Entwicklung des Darmcatarrhs vorgebeugt werden soll.

Auch kann es sich ereignen, dass sowohl bei der Einnahme als auch bei der Verdauung der Speisen keine Irregularitäten vorkommen, dass aber die Peristaltik des Dickdarms in so träger Weise vor sich geht, dass die Fäcalmassen übermässig stark eingedickt werden, dadurch eine zu harte Consistenz gewinnen und nach Art von Fremdkörpern die Darmschleimhaut mechanisch reizen und in Entzündungszustand versetzen.

Selbstverständlich geschieht das ganz besonders dann, wenn Fremdkörper verschluckt worden sind oder sich Kothsteine innerhalb des Darmtract gebildet haben.

Auch sind unter die Fremdkörper Würmer und Darmparasiten überhaupt zu rechnen. Unter den Würmern pflegen besonders Oxyuren eine Entzündung des Rectums anzufachen und dieselbe, falls man nicht genügend schnell eingreift, in einen chronichen Zustand überzuführen. Man begegnet ihr am häufigsten im kindlichen Alter, und es muss hier jeder längere Zeit bestehende und durch lebhafte Schleimabsonderung gekennzeichnete Dickdarmcatarrh den Verdacht einer *Helminthiasis oxyurica* rege machen. Die Alten haben diese Form des Darmcatarrhs als *diarrhoea verminosa* benannt. Auch muss hier noch hervorgehoben werden, dass

zuweilen Infusorien einen chronischen Catarrh des Dickdarms unterhalten, wiewohl sich dieselben in anderen Fällen mehr als zufällige Beimengungen im dünnen Stuhl von Cholera- und Typhuskranken vorgefunden haben. Es gehören hierher das *Cercomonas intestinalis* von DAVAINE *(Compt. rend. Société. de Biologie 1854)*, das *Paramaecium coli* von MALMSTEN (Virchow's Arch. Bd. 12) und das neuerdings von ZUNKER beschriebene *Trichomonas intestinalis* (Deutsch. Zeitschrift f. prakt. Med. Nr. 1, 1878). Auch hat LÖSCHER (Virchow's Arch. Bd. 63) eine eigenthümliche Amoebenform im Darminhalt beschrieben. Vgl. die Artikel Amoeba coli, Balantidium, Cercomonas.

2. Erkältungs- und Witterungsverhältnisse sind für Entstehung von Darmcatarrhen von grossem Belang. Eine plötzliche allgemeine Durchnässung, in anderen Fällen feuchte Füsse oder Erkältung des Unterleibes haben nicht selten acuten Darmkatarrh im Gefolge. Auch pflegen sich mitunter zu gewissen Zeiten, namentlich während der heissen Sommermonate, Darmcatarrhe in Form von Epidemien oder Endemien ganz besonders zu häufen. Man bezeichnet solche Catarrhe auch als Sommerdurchfall, *diarrhoea aestiva* und unterstellt ihre Genesis dem Einfluss eines oft gebrauchten und ebenso oft missbrauchten *genius epidemicus*. Sehr gewöhnlich begegnet man hierbei der Angabe, dass ein kalter Trunk die Krankheit zum Ausbruch gebracht habe. Nicht unwahrscheinlich dürfte es sein, dass hier weniger der Trunk als die Beschaffenheit des Getrunkenen von Einfluss sind, und dass es sich um die Einwirkung gewisser Zersetzungsproducte handelt, die entweder in niederen Organismen direct gegeben sind, oder unter ihrem Einfluss entstehen. Es kommt hier noch hinzu, dass der ziemlich plötzliche Uebergang von der Winterkost zu der an jungem Obst und Gemüse reichen Sommerspeise eine ergiebige Gelegenheit zum Ausbruch von Darmcatarrhen abgiebt. Dabei lässt es sich nicht zurückweisen, dass den Dejectionen nicht gewisse infectiöse Eigenschaften zukommen, so dass die ersten sogenannten autochthonen Fälle zur Quelle verbreiteter Ansteckung werden.

Ganz besonders gefährdet ist in den Sommermonaten die Wohlfahrt von Säuglingen und namentlich von Pappelkindern. Es liegt das an der leichten Zersetzlichkeit der Milch und an der grossen Empfindlichkeit, welche gerade die Darmschleimhaut von Säuglingen diesem Ereigniss gegenüber zeigt. Ein erstaunlich grosser Bruchtheil von Neugeborenen geht namentlich in grossen Städten und unter der berüchtigten Sorge der Ziehmütter alljährlich an Sommerdiarrhoe zu Grunde. Auch soll es nicht unerwähnt bleiben, dass man hier an den Einfluss von Spaltpilzen gedacht hat.

Wir können diesen ätiologischen Abschnitt nicht gut verlassen, ohne auf das Sichhäufen von Durchfällen aufmerksam gemacht zu haben, welches vor dem Ausbruch einer Choleraepidemie fast ausnahmslos beobachtet wird. Man könnte das gewissermassen als eine Präparation für die günstige Entwicklung des Choleragiftes auffassen. Ist eine Choleraepidemie zum Ausbruch gekommen, so lässt sich eine Trennung zwischen einfachem Darmcatarrh und leichtester Form von Cholera nicht mehr durchführen und man wird gut daran thun, alle auch noch so unscheinbaren Darmcatarrhe als Cholera anzusehen und dem entsprechend therapeutisch anzugreifen (vgl. hierzu Cholera Bd. III pag. 256).

3. Die toxische Form des Darmcatarrhs beobachtet man mitunter nach Vergiftungen, namentlich mit Mineralsäuren und Aetzalkalien. Aber auch Brechweinstein, Arsen, Sublimat und Aehnliches können einen Intoxicationscatarrh veranlassen. Begreiflicherweise gehört dazu schon ein besonders hoher Grad von Vergiftung, weil andernfalls der Magen die Einwirkung auf den Darmtract abhalten könnte. Auch ist hierher die Wirkung bestimmter Abführmittel zu rechnen, wozu namentlich die Gruppe der pflanzlichen Drastica hingehört (beispielsweise Coloquinthen).

4. Abnorme Beschaffenheit der Verdauungssäfte wird deshalb leicht zum Darmcatarrh führen können, weil die Speisen in abnormer Weise

zersetzt werden und dadurch reizende Eigenschaften gewinnen. Zweifelhaft ist es, ob eine abnorm reichliche Production von Galle, wie das die älteren Aerzte angenommen und als *diarrhoea biliosa* beschrieben haben, zum Darmcatarrh führen kann, aber jedenfalls dürfte es einleuchtend sein, dass, wenn der Abfluss der Galle zum Darm behindert ist, die Darmschleimhaut secundär in Mitleidenschaft gezogen wird, indem die Fettresorption, die Desinfection der Fäcalmassen und die Lebhaftigkeit der Darmperistaltik eine erhebliche Einbusse erleiden. Aehnliches muss sich bei Erkrankungen des Pankreas wiederholen und hier um so mehr, als der pankreatische Saft nicht nur bei der Resorption von Fett, sondern zugleich bei der Verdauung von Eiweiss und Stärke betheiligt ist. Aber es wären auch primäre Veränderungen des Darmsaftes selbst denkbar, welche zu abnormer Zersetzung des Darminhaltes und damit wiederum zu Darmcatarrh führen könnten. Hierher zu rechnen ist wahrscheinlich der Einfluss von Gemüthsbewegungen auf die Entstehung von Darmcatarrh. Freilich muss man sich hier wie überall davor hüten alle Fälle schablonenmässig zu behandeln. So beobachtet man zuweilen Personen, welche unter dem Eindruck einer Gemüthsbewegung einen oder mehrere Durchfälle bekommen, welche so schnell auftreten und so plötzlich vorübergehen, dass man hier nicht gut an den mehr schleppenden Gang eines Catarrhs der Schleimhaut denken kann. Man hat solche Fälle früher als *diarrhoea nervosa* beschrieben. Beispielsweise erzählt Canstatt von einem Arzte (Prager Vierteljahrschrift 1849. III., pag. 99), welcher vor jeder grossen Operation, die er ausführen wollte, wässerigen Durchfall bekam. Henoch (Klinik der Unterleibskrankheiten, pag. 575) berichtet von einer hysterischen Dame, bei welcher schon das Zuschlagen einer Thür sofort Kollern im Leib und Durchfall hervorrief, und aus meiner eigenen Erfahrung kann ich mittheilen, dass sich bei manchen jungen Damen das sogenannte Ballfieber in einer abführenden Wirkung auf den Darm äussert, welche in Anbetracht des Ballputzes ganz besonders unangenehm empfunden wird. In all' diesen Fällen scheint es sich weniger um ausgesprochene catarrhalische Zustände als vielmehr um eine besonders lebhafte Darmperistaltik zu handeln, durch welche der an und für sich flüssige Inhalt des Dünndarms in abnorm schneller Weise, und ohne dass es zur Eindickung des Fäces im Dickdarm kommen kann, durch letzteren hindurchgeschafft wird.

5. Als fortgepflanzte Entzündung sieht man den Darmcatarrh im Gefolge von Magencatarrh und Peritonitis auftreten. Freilich liegen die Verhältnisse nicht immer einfach, und es kommen bei den Symptomen derartiger Catarrhe vielfach noch andere Momente in Betracht. Auch gehören hierher Mastdarmcatarrhe, welche durch Trippersecret erzeugt werden, entweder weil bei Frauen Trippersecret aus der Scheide über den Damm zum After geflossen ist, oder weil es sich um Fälle geschlechtlicher Verirrung handelt.

6. Circulationsstörungen als selbständiges Leiden der Darmschleimhaut kommen meist nur bei ausgedehnter Verbrennung der Haut vor. Die catarrhalische Entzündung beschränkt sich hier hauptsächlich auf das Duodenum und zeigt eine ausgesprochene Neigung zu Geschwürsbildung, Perforation und gefährlicher Blutung.

Unter den Ursachen der secundären und symptomatischen Darmcatarrhe sind folgende anzuführen:

1. Gewisse Infectionskrankheiten. Beim Typhus, bei der Cholera und Ruhr werden Darmcatarrhe nimmermehr vermisst werden, aber auch andere Infectionskrankheiten, beispielsweise *febris recurrens* und Pneumonia, Pyämie und Septicämie gehen sehr häufig in Verbindung mit Darmcatarrh einher. Für manche Fälle freilich scheint dabei mehr das Fieber als der Infectionsstoff von Einfluss zu sein, doch hat andererseits namentlich J. Simon (Arch. gén. 1870) Beobachtungen bekannt gegeben, in denen in Malariagegenden und ohne ausgesprochene Intermittensanfälle, Darmcatarrhe entstanden waren und nach dem Gebrauche von Chinin schwanden.

Wir wollen uns hier jeder Hypothese über den Zusammenhang enthalten, denn die etwaigen Möglichkeiten sind ebenso leicht zu erkennen, als es schwierig ist, sich mit Sicherheit für die eine oder andere zu entscheiden.

2. Auch der fieberhafte Process an sich kann zu Darmcatarrh führen, ohne dass dabei eigentliche Infectionsstoffe im Spiele sind. Aus Beobachtungen von VAN DEN VELDEN geht hervor, dass unter dem Einfluss der erhöhten Körpertemperatur der Magensaft an Salzsäure verarmt und dadurch an verdauender Kraft einbüsst. Wird schon hierdurch eine Möglichkeit zur Entstehung von Darmcatarrhen gegeben, so liegt es ausserdem noch nahe, sich die Vorstellung zu bilden, dass sich während des Bestehens von Fieber auch die chemische Constitution derjenigen Secrete umändert, welche der Darmverdauung vorzustehen haben.

3. Cachektische Zustände, wie sie namentlich bei Krebskranken und im Verlauf des *Morbus Brightii* beobachtet werden, geben zuweilen zur Entstehung von Darmcatarrhen Veranlassung. Veränderung der Verdauungssäfte und abnorm geringe Widerstandsfähigkeit der Darmwandungen würden bei der Erklärung vornehmlich in Betracht zu ziehen sein. Offenbar muss diese Complication die Lebensgefahr beträchtlich erhöhen, da man es mit Kranken zu thun hat, denen die geringsten Säfteverluste unheilvoll werden können.

4. Erkrankungen der Darmwand selbst sind nicht selten von secundären catarrhalischen Erscheinungen der Darmschleimhaut gefolgt. So können Verschwärungen am Darm, beispielsweise tuberculöse Geschwüre, zu einem Catarrh führen, der sich über grosse Abschnitte des Darmes zu erstrecken vermag. Auch Axendrehungen, Invagination, äussere und innere Hernien, krebsige Entartung combiniren sich in der Regel mit mehr oder minder ausgebreiteten Darmcatarrhen. Auch gehört hierher das überaus häufige Bestehen von Darmcatarrhen bei amyloider Entartung der Darmwände.

5. Circulationsstockungen im Abfluss des Darmvenenblutes trifft man als eine sehr häufige Entstehungsursache von catarrhalischer Enteritis an. Das Stauungshinderniss kann bald der Darmwand sehr nahe, bald fern ab von ihr gelegen sein. So können Unterleibstumoren direct die mesenterialen Venen comprimiren und dadurch Stauungscatarrhe erzeugen.

In anderen Fällen liegt das Stauungshinderniss im Stamme der *Vena portarum* oder auch innerhalb der feineren Verzweigungen im Leberparenchym. Demnach gehört ein Darmcatarrh von meist chronischem Verlauf in das Syptomenbild der Pfortader- und vieler Leberkrankheiten hinein, unter welchen besonders die Thrombosis der Pfortader und die Lebercirrhosis am häufigsten und bekanntesten sind. Aber auch Respirations- und Circulationskrankheiten rufen einen Catarrh des Darmes nothwendigerweise dann hervor, wenn der Abfluss des venösen Blutes in nennenswerthem Grade behindert ist.

III. Anatomische Veränderungen. Die Veränderungen bei dem acuten Darmcatarrh sind in erster Linie durch jene drei Symptome gekennzeichnet, denen man auch bei Entzündung anderer Schleimhäute begegnet, und welche in abnormer Röthung, Schwellung und in vermehrter Secretion der Schleimhaut bestehen.

Die Röthung der Schleimhaut erscheint bald diffus und fast gleichmässig, bald gefleckt oder arborisirt, bald beschränkt sie sich vornehmlich auf die Darmzotten und die nächste Peripherie des Follikelapparates. Auch kann es sich ereignen, dass sie nach dem Tode schwindet und dass man wider Erwarten eine auffällig blasse Darmschleimhaut vorfindet. In sehr hochgradigen Fällen von Entzündungshyperämie bilden sich hier und da oberflächliche Blutaustritte aus, welche von dem Umfange feinster Pünktchen bis zur Grösse einer Erbse anwachsen.

Die Schwellung der Schleimhaut giebt sich namentlich in Auflockerung und Dickenzunahme des submucösen Bindegewebes kund. Auf Durchschnitten, welche das gesunde Schleimhautgewebe betroffen haben, gelingt es meist ohne besondere Kunstgriffe eine seröse und sparsame, mit weissen Blutkörperchen

untermischte Flüssigkeit herauszupressen. Zuweilen ist das Schleimhautepithel stellenweise abgehoben, so dass hier oberflächliche, meist rundliche und kleine Substanzverluste entstehen, welche nur dann Gefahren bringen, wenn der Catarrh in das chronische Stadium übergeht, indem aus ihnen tiefere catarrhalische Darmgeschwüre hervorgehen, worüber der Abschnitt Darmgeschwüre zu vergleichen ist. Bei acuten Darmcatarrhen pflegen Darmverschwärungen nur dann beobachtet zu werden, wenn sie von aussergewöhnlicher Intensität sind, und, wie bereits früher hervorgehoben wurde, kommen namentlich bei den nach Verbrennung der Haut entstehenden Duodenalcatarrhen Darmverschwärungen zu Stande.

An der Schwellung der Darmschleimhaut nimmt häufig auch der Follikelapparat Theil. Anfänglich handelt es sich dabei nur um eine seröse Durchtränkung der Lymphfollikel, wobei dieselben stärker über das Schleimhautniveau hervortreten und beim Eröffnen ein klares Fluidum nach Aussen treten lassen. Dabei nehmen sich die solitären Follikel nicht selten wie transparente Perlen aus. Bei längerem Bestehen des Catarrhes kommt es jedoch in ihnen zur zelligen Hyperplasie, wobei die einzelnen Follikel der PEYER'schen Haufen ganz besonders scharf hervorzutreten pflegen, und die Oberfläche der Haufen ein vielfach gegittertes und von schmalen Rinnen durchzogenes Aussehen gewinnt.

Die Muskelhaut des Darmes bleibt von den entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut fast ganz unberührt, und gar ein Weiterschreiten auf die Darmserosa ohne bestehende Ulcerationen dürfte kaum jemals beobachtet sein.

Sehr häufig dagegen wird man eine Betheiligung der mesenterialen Lymphdrüsen an dem Enzündungsprocess begegnen. Dieselben erscheinen vergrössert, succulent und in der Regel stärker als der Norm entsprechend injicirt.

Die vermehrte Secretion der erkrankten Darmschleimhaut spricht sich in einem reichlichen, schleimartigen Belag aus, welcher die Innenfläche des Darmes bedeckt. Derselbe ist fast klar, mehr oder minder zäh und meist auffällig arm an Eiweiss. Bei sehr intensivem Catarrh können sich dem Secret zahlreiche Eiterkörperchen beimischen, so dass es unter Umständen eine puriforme Qualität annimmt.

Die mikroskopischen Veränderungen stellen sich meist als sehr geringfügig heraus. Die Epithelzellen der Darmschleimhaut erscheinen geschwollen, körnig getrübt und mit undeutlichem Kern. Auch begegnet man vielfach zerfallenden Epithelzellen, wobei der Kern frei wird und sich als ein nacktes Gebilde im Darmsecret bewegt. Jedoch muss man dessen eingedenkt bleiben, dass kein geringer Bruchtheil von diesen Veränderungen auf Kosten postmortaler Vorgänge und unter dem Einfluss von Verdauungs- und Fäulnissveränderungen zu Stande kommt, und dass namentlich sehr ausgedehnte Abstossungen epithelialer Flächen den Verdacht von Leichenerscheinung erregen müssen.

Alle Veränderungen eines acuten Darmcatarrhs sind einer vollkommenen und nicht selten auffällig schnellen Besserung fähig, was durch den Reichthum an Blutgefässen, durch die vorwiegende Exsudation von flüssigen Elementen und durch die Möglichkeit einer schnellen und ergiebigen Fortschaffung derselben nach Aussen gegeben zu sein scheint.

Bei dem chronischen Darmcatarrh bleiben die drei im Vorausgehenden hervorgehobenen Cardinalsymptome: Hyperämie, Schwellung und Hypersecretion der Schleimhaut bestehen, nur pflegen dieselben eine andere äussere Form anzunehmen.

Die Hyperämie der Darmschleimhaut verliert das frische, blutrothe Colorit des acuten Catarrhs und erscheint unter dem Bilde einer lividen, graurothen oder braunrothen Verfärbung. In den Extravasaten, welche den Catarrh nicht selten begleiten, geht eine Umwandlung des Blutfarbstoffes vor sich, welche anfänglich zur Bildung eines rostbraunen Pigmentes führt, späterhin aber eine mehr rauchgraue, schiefrige und schwärzliche Farbe annimmt. Daher findet man bei länger bestehenden Catarrhen die Darmzotten und nächste Umgebung der Lymphfollikel

schiefrig pigmentirt, was man übrigens nicht mit einer Verfärbung durch Schwefeleisen verwechseln darf, worüber die mikrochemische Reaction leicht Aufklärung bringt, indem sich Eisentheilchen auf Zusatz von Ferrocyankalium und Salzsäure blau färben.

Die Schwellung der Schleimhaut nimmt meist einen höheren Grad ein, und ist deshalb von grösserem Bestande, weil es sich nicht um eine einfache seröse Durchfeuchtung, sondern um eine wahre Hyperplasie des submucösen Bindegewebes handelt. Nicht selten nimmt auch die Darmmuskelhaut an dem Wucherungsprocess theil, und es entstehen dabei breite bindegewebige Septa, welche die glatte Musculatur in ein makroskopisch leicht kenntliches Fachwerk zertheilen. Dadurch bekommt die gesammte Darmwand eine schwartenartige Verdickung, durch welche das Darmlumen verengt werden kann, so dass sich hierdurch und namentlich im Verein mit einer geringeren Lebhaftigkeit in der Darmperistaltik unter Umständen die Zeichen von Darmstenosis ausbilden.

Zuweilen findet eine passive Wucherung des submucösen Bindegewebes an ganz umschriebenen Stellen statt. Die Schleimhautfläche erhebt sich hier in Form von polypösen Geschwülsten, so dass man dann direct von *Enteritis polyposa*, oder, da der Process mit Vorliebe im Kolon sitzt, von einer *Colitis polyposa* gesprochen hat. Auch kann es in anderen Fällen zur Retention des Darmsaftes innerhalb der LIEBERKÜHN'schen Drüsen kommen, so dass daraus cystenartige Bildungen hervorgehen. Combinirt sich diese Veränderung mit polypöser Wucherung an ein und demselben Ort, so hat man diesen Zustand als *Enteritis cystica polyposa* bezeichnet.

Bei Weitem öfters als der acute Darmcatarrh giebt die chronische Form zur Entstehung von Darmgeschwüren Veranlassung. Dieselben nehmen bald von oberflächlichen Epithelialabschilferungen ihren Ursprung, bald gehen sie aus circumscripter Abscessbildung in der Submucosa hervor, bald endlich bilden sie sich aus Verschwärungen der Lymphfollikel des Darmes heraus. Letzteren Falles ist ihr Hauptsitz im Dickdarm. Die weiteren Details sind in dem Abschnitt: Darmgeschwüre nachzusehen. Nicht unerwähnt mag es bleiben, dass sich zuweilen eine auffällige Atrophie der Schleimhaut und namentlich ihrer Drüsenschicht ausbildet, welche am häufigsten nach chronischen Darmcatarrhen der Kinder beobachtet wird.

Die solitären Lymphfollikel und PEYER'schen Haufen, desgleichen die mesenterialen Lymphdrüsen bleiben beim chronischen Catarrh nicht unbetheiligt und gerathen in den Zustand von Vergrösserung und Hyperplasie.

Der Umfang der Hypersecretion der Schleimhaut fällt sehr mannigfaltig aus, wobei die Producte in der Regel schleimiger, seltener eitriger Natur sind.

Gehen Kranke nur an den Folgen eines chronischen Darmcatarrhes zu Grunde, so können sich die übrigen Leichenveränderungen auf Blässe und Trockenheit der inneren Organe beschränken.

IV. Symptome. Der Darmcatarrh kommt in jedem Lebensalter und unter allen Breitegraden des Erdballes vor. Ganz besonders häufig findet er sich im Säuglingsalter. Es liegt das daran, dass die Milch eine grosse Neigung zur Zersetzung hat, und dass gerade Neugeborene auch auf leichte Diätfehler ganz ausserordentlich stark reagiren. Bei der Wichtigkeit, welche Durchfall und Brechdurchfall der Kinder zu beanspruchen haben, wird dieser Form des Darmcatarrhs an einer andern Stelle dieses Buches eine eingehende Besprechung gewidmet werden.

In Bezug auf die Häufigkeit des Darmcatarrhs nach den Breitegraden ist hervorzuheben, dass tropische Länder eine unverkennbar grössere Disposition abgeben. In den gemässigten Climaten spricht sich das darin aus, dass sich die Darmcatarrhe, wie früher erwähnt, gerade in den Sommermonaten besonders häufen und epidemischen Charakter annehmen.

Unter den Symptomen eines acuten Darmcatarrhes nimmt der Durchfall die erste Stelle ein. BROUSSAIS hat die Ansicht vertreten, dass sich

die Begriffe Durchfall und Darmcatarrh decken, mit anderen Worten, dass es keinen Durchfall giebt, welcher nicht durch Darmcatarrh veranlasst wird. Diese Behauptung ist unbewiesen und auch theoretisch wenig wahrscheinlich. Schon früher ist darauf hingewiesen worden, dass unter Umständen die Darmperistaltik in so lebhafter Weise vor sich gehen kann, dass den Fäcalmassen keine Zeit zur Eindickung bleibt und dass dadurch ohne entzündliche Erscheinungen auf der Darmschleimhaut, dünne Stühle auftreten.

Unter physiologischen Verhältnissen findet die Eindickung der dünnbreiigen Speisemassen und ihre allmälige Umwandlung zu festeren Kothballen im Dickdarm statt. Hieraus ergiebt sich, dass Durchfall vornehmlich dann zur Erscheinung kommen wird, wenn Catarrh der Dickdarmschleimhaut besteht. Es kommen hierbei theils vermehrte Dickdarmperistaltik und abnorm schnelle Abwärtsbeförderung des Darminhaltes, theils beschränkte Resorption auf der entzündeten Darmschleimhaut in Betracht.

Catarrhe des Dünndarmes, namentlich wenn dieselben den oberen Abschnitt: Duodenum und Jejunum befallen haben, können ganz ohne Durchfall bestehen. Es begreift sich das leicht, indem eine abnorm schnelle Fortschaffung des Darminhaltes von dem Dickdarm ausgeglichen werden kann.

Auch lässt es sich unschwer verstehen, dass, wenn ein Catarrh ausschliesslich auf den Mastdarm beschränkt ist, der Durchfall fehlt. Es sind hier die Kothmassen bereits so ausgebildet, dass der Catarrh der Mastdarmschleimhaut auf ihre Form und Consistenz ohne Einfluss bleibt.

Die Zahl und der Umfang der diarrhoischen Stühle richten sich nach der Intensität des Catarrhes, nach seiner Ausdehnung und nach der vorausgegangenen Ernährungsweise. Auch werden dadurch grösstentheils Aussehen und Consistenz der Stuhlgänge bestimmt. Bald besitzen die Stuhlgänge das gewöhnliche fäcale Colorit, bald erscheinen sie von mehr heller und eigelber Farbe, bald sind sie lauchgrün verfärbt oder werden gelblich entleert, nehmen aber bald an der Luft eine grünliche Farbe an, bald bekommt man es mit schwarz-bräunlichen Massen zu thun, namentlich wenn längere Zeit Stuhlverstopfung vordem bestanden hat. Folgen sich die Stuhlgänge bei reichlichem Umfange schnell auf einander, so reicht die Gallenproduction mitunter nicht mehr aus, ihnen eine gelbliche Farbe zu verleihen. Sie nehmen alsdann ein grauliches Aussehen an, welches den berüchtigten Reiswasserstühlen der asiatischen Cholera sehr ähnlich wird.

Nicht selten mischen sich den eigentlichen Fäcalmassen Schleim-, seltener Eiter- oder Blutbeimengungen bei, wobei die letzten die Aufmerksamkeit stets auf das Bestehen eines Darmgeschwüres hinlenken müssten. Ganz besonders reich werden die Beimengungen von Schleim dann, wenn der unterste Abschnitt des Dickdarms an dem Catarrh lebhaft betheiligt ist, und es kann hierbei vorkommen, dass die Kranken zeitweise nichts anderes als Schleimmassen beim Stuhlgange entleeren.

Schon mikroskopisch kann man nicht selten unverdaute Speisereste im Stuhlgange herauserkennen. Fleischstücke, Sehnengewebe, Kartoffelstücke, die Hülsen der Leguminosen findet man oft darin vor. Auch wird man bei Säuglingen sehr häufig im Stuhlgange weisse unverdaute Käseklümpchen vorfinden. Auch hat man noch auf ein etwaiges Auftreten von Darmwürmern zu achten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Stühle wird die Zahl der unverdauten Speisemassen noch mehr in die Augen fallen. Besonders wird das dann der Fall sein, wenn bei grosser Ausbreitung des Catarrhs die Magen- und Dünndarmverdauung gestört sind. Fast niemals wird man in den Stühlen Tripelphosphate (phosphorsaure Ammoniakmagnesia) vermissen, welche an der leicht kenntlichen Sargdeckelform und ihrer Löslichkeit in Essigsäure unschwer zu diagnosticiren sind. Dass man niedere Organismen (Spaltpilze, Schizomyceten) in mehr oder minder grosser Zahl vorfindet, kann kaum befremden. An Eiterkörperchen oder freien Kernen ist der Stuhlgang gewöhnlich nicht besonders reich,

rothe Blutkörperchen, namentlich wenn dieselben in grösserer Menge vorkommen, müssen auf das Bestehen von Darmgeschwüren hinweisen. Ist der Catarrh mit lebhafter Losstossung der Darmepithelien verbunden, so wird man dieselben an ihrer Grösse und cylinderförmigen Gestalt leicht herauserkennen.

Die chemischen Bestandtheile des diarrhoischen Stuhles hängen zum Theile von Zufälligkeiten ab. In den dünnen Stühlen von Hunden, denen durch Abführmittel Durchfall erzeugt worden war, hat RADZIEJEWSKI ausser unverdauten Nahrungsbestandtheilen Peptone, Leucin und Tyrosin, Darmfermente und mitunter Spuren von unzersetzter Galle vorgefunden. Auch liegen vielfach Angaben vor, nach denen die diarrhoischen Stühle reich an Kochsalz, aber arm an Eiweiss sein sollen.

Ausser über Durchfall pflegen die meisten Kranken über Schmerzen im Unterleibe zu klagen. Je nach dem Sitze und der Ausdehnung des Darmcatarrhes wechselt auch die Localität der Schmerzen. Bei Erkrankungen des dünnen Gedärmes werden sie meist auf die vordere untere Bauchfläche verlegt, während Catarrhe des Dickdarms dem Verlaufe desselben entsprechend, zu Schmerzen in den Bauchseitengegenden und quer über den oberen Abschnitt des Abdomens führen. Die Intensität und Entwicklung der Schmerzen fällt sehr verschieden aus und man bekommt es mitunter mit ausgesprochener Colik zu thun, welche auch kräftigen Personen laute Schmerzensäusserungen entlocken kann. Um den Colikschmerz zu diagnosticiren, gilt als ein gutes Zeichen, dass er bei Druck sehr gewöhnlich an Heftigkeit beträchtlich verliert.

Eine besondere Form des Unterleibschmerzes ist der Stuhlzwang (Tenesmus). Die Patienten fühlen das Bedürfniss, in auffällig kurzen Pausen zu Stuhl zu gehen, haben während der Defäcation nicht selten unerträglich brennende und bohrende Schmerzen im After und drängen oft nur sehr geringe Fäcalmassen oder Schleim unter den grössten Qualen heraus. Das Auftreten von Tenesmus ist ein wichtiges Zeichen dafür, dass bei der Erkrankung der Mastdarm betheiligt ist und nicht selten findet man dabei den Mastdarm auffällig einwärts gezogen, bei Männern die Hoden stark gegen den Leistenring retrahirt und die Schmerzen in die Oberschenkel ausstrahlend.

Dem Auftreten von Colikschmerzen gehen nicht selten Kollern im Leib und vorübergehende Auftreibungen der Darmschlingen durch Gas voraus. Die polternden und gurgelnden Geräusche (Borborygmi), welche man mitunter in einer Entfernung von mehreren Schritten vom Kranken hört, werden durch schnelle Vorwärtsbewegung des Darminhaltes hervorgerufen, welche man auch mit den Augen an der lebhaften und wechselnden undulirenden Darmperistaltik unterhalb der Bauchdecken leicht verfolgen kann.

Uebt man auf die mit dünnen Massen gefüllten Darmschlingen einen leichten Druck aus, so empfindet man nicht selten ein eigenthümliches gurrendes Geräusch, welches durch die Verdrängung von mit Luftblasen untermischten Fluidis entsteht und als Gargouillement benannt wird.

Ausser den localen Ausdehnungen einzelner Darmschlingen kommt, wenn auch verhältnissmässig selten, eine Auftreibung des ganzen Abdomens durch gashaltige Darmschlingen, Meteorismus zu Stande. In anderen Fällen dagegen, und namentlich bei sehr reichlichen und häufigen Stuhlgängen, sinken die Bauchdecken ein, und es gelingt dann von ihnen aus die Wirbelsäule und die ihr aufliegende pulsirende Bauchaorta mit Leichtigkeit zu erreichen.

Erbrechen kommt dem Darmcatarrh an sich eigentlich nicht zu. Relativ häufig begegnet man ihm bei Entzündung des Duodenums, hier aber vorzüglich deshalb, weil sich häufig mit ihr Magencatarrhe vergesellschaften.

In der Mehrzahl der Fälle ist die Harnausscheidung in erheblichem Grade vermindert. Zugleich pflegt der Harn dunkel und reich an Uraten zu sein. Wird durch den Darmcatarrh die Dünndarmverdauung gestört, so nimmt die Indicanmenge des Harns beträchtlich zu.

Nicht selten begegnet man bei Catarrhen des Duodenums einer acut entstehenden Gelbsucht, worauf zuerst MARSCH (*Dubl. hosp. reports* 1822, pag. 276, pag. 298) die Aufmerksamkeit hingelenkt hat. Es kann dieses Ereigniss, welches durch eine auf den *Ductus choledochus* fortgepflanzte Entzündung oder durch eine Verstopfung seiner Ausmündungsstelle durch Schleimmassen zu erklären ist, für eine Differentialdiagnosis benutzt werden, aber selbstverständlich nur dann, wenn die übrigen Ursachen eines acuten Icterus mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Von Allgemeinerscheinungen wird Fieber nicht selten beobachtet. Dasselbe ist mitunter von Frostschauern unterbrochen und zeigt Höhen bis zu 39·0° C. und selbst darüber hinaus. Gewöhnlich schwindet die erhöhte Körpertemperatur binnen wenigen Tagen, zieht sie sich aber längere Zeit hin, so können Verwechslungen mit Abdominaltyphus vorkommen. Die Entwicklung eines Milztumors, noch mehr aber das Entstehen von Roseolaflecken würden für die Differentialdiagnosis Ausschlag gebend sein müssen.

Der Appetit liegt meist darnieder, während das Durstgefühl in nicht unbeträchtlichem Grade gesteigert sein kann, indem dadurch der Organismus gewissermassen die Wasserverluste durch den Darm auszugleichen strebt. Bei häufigen und umfangreichen Durchfällen büsst die Haut ihren Turgor ein, die Kranken fühlen sich entkräftet und auch äusserlich geben sich an dem eingefallenen Gesicht und an der Verminderung der Pulskraft die Zeichen des drohenden Collapsus kund.

Bekommt man es mit secundären Catarrhen zu thun, so können sich die besprochenen Symptome in Folge der durch das Grundleiden gegebenen Veränderungen in geringer Weise modificiren, doch dürften etwaige Abweichungen durch die jedesmaligen ätiologischen Bedingungen leicht zu erklären sein.

Die Dauer des acuten Darmcatarrhs zieht sich oft nur über 1—2 Tage hin, doch kann sie sich unter Umständen bis in die zweite Woche erstrecken.

Die Symptome des chronischen Darmcatarrhs stimmen in vielfacher Beziehung mit denjenigen einer acuten Enteritis überein, unterscheiden sich aber von ihnen ausser durch längere Dauer noch durch eine allmälige Entwicklung. Auch hier muss die Beschaffenheit des Stuhles die Hauptaufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Es kommt hierbei oft weniger zu beständigen Diarrhoeen als vielmehr zu Irregularitäten des Stuhlganges, wobei hartnäckige Verstopfungen mit mehr oder minder heftigen Durchfällen abwechseln. Betrifft der Catarrh den Dickdarm, so werden wieder reichliche Schleimbeimengungen zum Stuhle beobachtet und falls es sich um Verschwärungsprocesse an den Lymphfollikeln des Darmes handelt, erscheinen die Schleimbeimengungen nicht selten in Gestalt von sagoähnlichen und froschlaichartigen Massen im Stuhl. Mitunter ballen sich die Schleimmassen im Dickdarm zu langen, cylindrischen, gerinnselartigen Massen zusammen, welche in gewissem Sinne einen Abguss des Darmlumens darstellen können. Dieselben bestehen fast ausschliesslich aus Schleim, enthalten ausnahmsweise auch Eiweiss und Fibrin und zeigen bei mikroskopischer Untersuchung amorphe Massen mit sparsam vertheilten Lymphkörperchen und freien Kernen. Es hat keinen praktischen Zweck, wenn man dieses mehr zufällige Ereigniss mit einem besonderen Namen als *Enteritis tubulosa* hat belegen wollen. Bei manchen Kranken tritt die Entleerung der beschriebenen Gerinnselbildungen intermittirend auf, wobei die freien Pausen viele Monate betragen können. Dabei leitet sich nicht selten die Entleerung durch Colikanfälle ein und unter Tenesmus fördern die Kranken nichts als diese Bildungen nach aussen.

Bei chronischen Durchfällen soll man niemals versäumen, die dünnen Stühle einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen. Aus der Menge der im Stuhl erhaltenen und unverdauten Bestandtheile der Nahrung kann man sich leicht eine sichere Vorstellung über die Verdauungsthätigkeit des Darmes bilden und wenn nöthig die Befolgung einer vorgeschriebenen Diät controliren.

Zuweilen geht die Nahrung auffällig schnell und fast unverändert durch den Darm ab, was die älteren Aerzte als Lienterie benannt haben. Aber nicht richtig ist es gewesen, wenn sie aus diesem Symptom eine besondere Krankheit haben machen wollen. Ausser bei Darmcatarrh kommt dasselbe namentlich noch bei abnormer Communication zwischen Magen und Dickdarm vor. Vor Allem hat man bei mikroskopischer Untersuchung der Stühle auf das Auftreten von Infusorien im Stuhlgang zu achten, welche jede interne Therapie als zwecklos erscheinen lassen würden und eine locale Behandlung verlangen. Den von DAVAINE beschriebenen *Cercomonas intestinalis* erkennt man an der länglich-ovalen Gestalt und an der lebhaft schwingenden, fadendünnen Geissel, welche von dem einen Ende des Leibes ausläuft und die Ortsveränderung des Thierchens vermittelt. Das von MALMSTEN entdeckte *Paramaecium coli* ist beträchtlich grösser, von eiförmiger Gestalt, lässt einen deutlichen Mund und an dem entgegengesetzten Ende die Andeutung eines Afters erkennen, zeigt in seinem Innern neben zufällig verschluckten Fremdkörpern, beispielsweise Fetttröpfchen, einen blassen Kern und meist 2 contractile Vacuolen und wird an seiner ganzen Peripherie von zierlichen, dichtstehenden und flimmernden Härchen bedeckt. Das von ZENKER beschriebene *Trichomonas intestinalis* ähnelt zwar in seinem Aeussern dem Cercomonas DAVAINE'S, unterscheidet sich aber vor Allem von ihm durch einen Kranz von Wimperhaaren. Die von LÖSCH beschriebene Amoebe war von rundlich-ovaler Form, änderte aber dieselbe vielfach bei der Ortsbewegung durch Aussendung von homogenen Fortsätzen und liess in ihrem Innern ausser einem Kerne mehrere helle und contractile Vacuolen erkennen. Man muss sich jedoch merken, dass die Stühle frisch und unmittelbar nach der Entleerung zu untersuchen sind, da die Infusorien bald nachher absterben, rund werden und sich von Lymphkörperchen nicht mehr unterscheiden lassen. Unter Umständen kann es vortheilhaft sein, sich mit einer stumpfen Glasröhre direct aus den Massen die Schleimmassen herauszuholen und dieselben der mikroskopischen Durchmusterung zu unterziehen.

Auch hat man bei mikroskopischer Untersuchung des Stuhles auf das Vorkommen von Wurmeiern zu achten, da es sich ereignen kann, dass eine verkannte Helminthiasis einen chronischen Darmcatarrh unterhält. Ueber ihre Diagnosis sind die betreffenden Abschnitte dieses Buches nachzuschlagen.

Es mag noch erwähnt werden, dass sich nicht selten die Irregularitäten des Stuhlganges darin äussern, dass die Kranken schnell hinter einander mehrere dünne Stühle entleeren, um dann den Rest des Tages von Beschwerden befreit zu sein. Am häufigsten ereignet sich das in den Morgenstunden. Die Kranken werden durch Stuhldrang aus dem Schlafe geweckt, können nicht schnell genug den Nachtstuhl erreichen, entleeren unter reichlichem Abgang von Gas schleimige und dünne, faecale Massen, und fühlen sich, nachdem sich das im Verlaufe von kurzer Zeit mehrfach wiederholt hat, erleichtert und frei.

Nicht selten gesellen sich zu einem chronischen Catarrh des Darms Erweiterungen der Mastdarmvenen, Hämorrhoiden hinzu. Es ist das namentlich dann der Fall, wenn es sich um Dickdarmcatarrhe handelt und Obstipationen vorherrschend sind, wobei begreiflicherweise die Circulation in dem bezeichneten Venenbezirk besonders zu leiden hat. Auch sind hierbei die ätiologischen Verhältnisse in Betracht zu ziehen, indem sich Hämorrhoiden besonders dann häufig entwickeln, wenn der Darmcatarrh durch Kreislaufstörungen im Pfortader- oder Hohlvenengebiet unterhalten wird. Auch bildet sich mitunter Mastdarmvorfall aus, welcher durch die übermässige Anstrengung der Bauchpresse verursacht wird.

Borborygmi, Tormina, locale oder allgemeine Auftreibungen des Leibes werden auch beim chronischen Darmcatarrh nur selten vermisst, stellen sich aber mitunter anfallsweise und zur Zeit von Exacerbationen des Durchfalles ein.

Ganz besonders schädliche Rückwirkungen pflegt der chronische Darmcatarrh auf das Allgemeinbefinden zu äussern. Die Kranken kommen von

Kräften und werden auffällig blass. Schon die alten Aerzte haben darauf aufmerksam gemacht, dass namentlich Catarrhe des Mastdarms binnen kurzer Zeit die hochgradigste Blässe der Haut erzeugen. Was aber noch besonders wichtig ist, es klagen die Kranken über psychische Verstimmungen und werden zu Hypochondern. Das Interesse an der Umgebung geht mehr oder minder vollkommen verloren durch die Sorge um das eigene Wohlergehen. Jede Function des Körpers wird auf das Sorgfältigste überwacht und jede geringe und oft ganz zufällige Abweichung bringt unnöthige Sorge und Todesangst. Derartige Zustände arten unter Umständen in ausgesprochene Geisteskrankheiten aus, oder nachdem die Kranken vielfach die Aerzte gewechselt, es mit Volks- und Geheimmitteln versucht haben, ohne von ihren Beschwerden Befreiung zu finden, werden sie des Lebens überdrüssig und suchen durch Selbstmord der oft selbst geschaffenen Qual zu entgehen.

V. Diagnosis. Die Diagnosis eines acuten oder chronischen Darmcatarrhs dürfte nach den geschilderten Symptomen nicht schwer fallen. Anamnesis und sorgfältige Untersuchung der übrigen inneren Organe und der Stuhlgänge geben über die Aetiologie Aufklärung und die Form: acut und chronisch richtet sich nach der Dauer und dem Verlaufe.

Sehr schwierig wird jedoch die Differentialdiagnosis dann, wenn es sich darum handelt, die catarrhalische Entzündung genau anatomisch zu localisiren. Will man sich nicht der Gefahr aussetzen, einmal richtig zu rathen und neunmal falsch zu diagnosticiren, so wird man gut daran thun, die diagnostischen Ansprüche nicht zu hoch zu stellen.

Die erste diagnostische Frage, welche zu entscheiden ist, ist die, ob man es mit einem Dünndarm- oder Dickdarmcatarrh zu thun hat. Es kommen hierbei folgende Punkte in Betracht:

1. Die Catarrhe des Dickdarmes kommen häufiger als diejenigen des Dünndarmes zur Beobachtung.

2. Bei Catarrhen des Dünndarmes pflegen Schmerzen und Borborygmen geringer zu sein als bei denjenigen des Dickdarmes.

3. Bei Erkrankungen des Dünndarmes nehmen die objectiven Veränderungen des Abdomens die vordere und untere Bauchfläche ein, während sie bei Dickdarmentzündungen in den Seitengegenden des Bauchraumes bestehen.

4. Bei Dickdarmentzündung zeigen die dünnen Stuhlentleerungen einen mehr fäcalen Charakter und enthalten nicht selten Schleim- und Eitermassen. Bei Dünndarmcatarrhen kann der Durchfall überhaupt fehlen, tritt er aber dennoch ein, so bekommt man es mit einer gelblich-grünen oder gelblich-grünlich-grauen, flockigen Flüssigkeit zu thun, welche beim Stehenlassen sedimentirt und sich in eine obere Flüssigkeitsschichte und in eine untere körnig-krümelige Sedimentalschichte scheidet.

5. Erbrechen spricht mehr für das Auftreten eines Dünndarm- als eines Dickdarmcatarrhs.

6. Bei Erkrankungen des Dünndarms zeichnet sich der Harn durch einen abnorm grossen Gehalt an Indikan aus, welcher bei Dickdarmkrankheiten vermisst wird. Ueber den Nachweis des Indikans und über die Ursachen der Zunahme sei, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den Artikel „Darmstenosis“ verwiesen.

Mit der Diagnosis einer Erkrankung der Unterabtheilungen von Dünn- und Dickdarm ist es ausserordentlich traurig bestellt.

Für die Diagnosis einer Duodenitis hat zwar schon Broussais *(Sur la duodénite chronique 1829)* eine Reihe von Symptomen angegeben und spätere Autoren haben ihm darin nachgeeifert, aber fast alle diese Krankheitszeichen sind theoretisch construirt und erweisen sich praktisch ganz unzuverlässig. Für eine Diagnosis verwerthbar ist die Combination mit Icterus und unter Umständen die Aetiologie. Die Gelbsucht darf man jedoch nur dann für die Diagnosis verwerthen, wenn andere Ursachen für dieselbe entschieden ausgeschlossen werden können. In Bezug auf Aetiologie kommen namentlich grössere Verbrennungen der Hautdecken

in Betracht. Dieselben führen erfahrungsgemäss zu Catarrhen des Duodenums — Curling hat zuerst darauf hingewisen *(Medic. chir. transact. XXV, pag. 260)* — welche sich durch excessive Hyperämie und Neigung zu Blutungen, Verschwärungen und Perforation der Darmwand auszeichnen.

Auf die Diagnosis einer Jejunitis wird man sich am zweckmässigsten gar nicht einlassen, zumal es überhaupt zweifelhaft ist, ob sie als selbständiges Leiden vorkommt. Gewöhnlich handelt es sich um einen Process, welcher von dem Duodenum nach abwärts, oder umgekehrt von dem Ileum aus noch aufwärts gewandert ist, und es würden demnach die Symptome der Jejunitis mit denjenigen einer Duodenitis oder Ileitis zusammenfallen.

Um eine Ileitis zu erkennen, sind besonders die ätiologischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Insbesondere haben die den Abdominaltyphus begleitenden und im Gefolge von tuberculösen Darmverschwärungen auftretenden Catarrhe den Hauptsitz im Ileum.

Bei Entzündungen des Coecums und *Processus vermiformis,* Typhlitis, concentriren sich alle objectiven Veränderungen (Druckschmerz, Gargouillement, Auftreibung, Tumor) auf die *Fossa iliaca dextra.* Die Krankheit wird in ihren mannigfachen Gestaltungen und in ihrer Combination mit Perityphlitis in einem besonderen Artikel besprochen werden.

Die Colitis wird durch Reinheit jener Symptome gekennzeichnet, welche im Vorausgehenden als Charakteristica eines Dickdarmcatarrhs angegeben sind.

Bei der Mastdarmentzündung, Proctitis wird die Diagnosis oft durch eine Digital- oder Spiegeluntersuchung gesichert. Besteht der Mastdarmcatarrh isolirt, so werden die Kothmassen fest und geformt entleert, sind aber in Schleim- oder Eitermassen eingehüllt. Auch pflegt dabei Tenesmus nicht auszubleiben.

VI. Prognosis. Die Prognosis eines acuten Darmcatarrhs ist, wenn es sich um einen idiopathischen Catarrh handelt, in der Regel gut zu stellen. Nur Kindern und Greisen bringt er grosse Gefahren, indem sich hier die Kräfte nicht selten erschöpfen, bevor es gelungen ist, dem Durchfall Einhalt zu thun.

Bei den secundären Catarrhen richtet sich die Prognosis zunächst nach dem Grundleiden. Unter allen Umständen stellt der Darmcatarrh um der durch ihn bedingten Säfteverluste willen keine angenehme Complication dar, die unter Umständen zur directen Todesursache werden kann.

Die gleichen Gesichtspunkte haben für die Prognosis der secundären, chronischen Darmcatarrhe Geltung. Bei der primären Form wird man namentlich dann Hoffnung auf einen guten therapeutischen Erfolg setzen dürfen, wenn es sich um vernachlässigte Kranke oder ätiologische Missverständnisse handelt und die Kranken sich befleissigen, den strengen diätetischen Vorschriften nachzukommen.

VII. Therapie. *a)* Behandlung des acuten Darmcatarrhs. Die therapeutischen Eingriffe gegen einen acuten Darmcatarrh haben ausser dem diätetischen Verhalten vor Allem der Aetiologie vollauf Rechnung zu tragen. Es würde durchaus verfehlt sein, wenn man jeden Durchfall in rein symptomatischer und schablonenartiger Weise mit Stypticis behandeln wollte, und in nicht seltenen Fällen ist ein Abführmittel sehr viel besser am Platz.

Nicht selten reicht man mit zweckmässigen diätetischen Vorschriften vollständig aus. Man stecke die Kranken in's Bett, bedecke namentlich bei starken Schmerzen den Leib mit einem grossen Cataplasma und beschränke die Ernährung, indem man nur Wasser mit Zusätzen von Rothwein, Cognac, oder bei ärmeren Leuten von Branntwein und Abkochungen von Hafergrütze, Salep, Sago, Arrow-Root u. s. w. erlaubt. Hat man Grund, die Ursache des Darmcatarrhs in schlechtem Trinkwasser zu vermuthen, so darf man nichts Anderes als vordem längere Zeit aufgekochtes Wasser geniessen lassen und es empfehlen sich gerade dann die vorhin bezeichneten Zusätze, weil dieselben neben ihrer belebenden Wirkung noch desinficirende Eigenschaften besitzen. Treten Zeichen von Kräfteverfall ein, so

reiche man grosse Gaben starker Weine (Portwein, Sherry, Marsala, Champagner u. s. f.), oder versuche durch ein Glas starken Glühweins zu excitiren.

Auch in den nächsten Tagen ist eine sorgfältige Diät zu beobachten. Zu vermeiden sind unverdauliche und schwerverdauliche Speisen, wobei namentlich die meisten Gemüsearten, Hülsenfrüchte, Obst, Kartoffeln, Brod, fette Speisen und sehnige Fleischsorten in Betracht kommen. Gut zu vertragen und zur Kräftigung empfehlenswerth sind namentlich starke Fleischsuppen, wobei der Volksmund (und das schon zur Zeit des Durchfalls) der Hammelfleischbrühe eine besonders günstige Wirkung zuschreibt. TROUSSEAU hat ein besonderes Gewicht auf den Genuss fein geschabten rohen Rindfleisches gelegt und nicht ohne Grund hat noch neuerdings DRUITT *(Med. Tim. and Gaz. 1870. July. pag. 2)* die stopfende Wirkung dieses Mittels gerühmt.

Nicht immer übrigens werden sich die Kranken willig in die Bettruhe ergeben. Aber jedenfalls dringe man in mittelhochgradigen Fällen darauf, dass das Zimmer gehütet wird und bei leichteren Graden, welche auch dieser Vorschrift nicht nachkommen wollen oder können, sorge man durch Leibbinde und warme Unterkleider für eine gleichmässige Erwärmung des Abdomens.

Die ätiologische Behandlung gestaltet sich begreiflicherweise für jeden Fall besonders. Ist der Darmcatarrh eine Folge von Excessen in Speise und Trank, sind schlechte Nahrungsmittel genossen oder ist Obstipation einige Zeit vorausgegangen, so empfiehlt es sich, die Behandlung mit einem Abführmittel einzuleiten, wobei Ricinusöl oder eine grössere Calomeldosis ebenso einfach als zweckmässig sind. Nicht selten steht der Durchfall von selbst, sobald der zersetzte Darminhalt nach Aussen geschafft ist, andernfalls hätte man dem Abführmittel ein Stipticum folgen zu lassen. Auch dann, wenn der Darmcatarrh durch Helminthen hervorgerufen ist, sind Laxantien am Platz, die man zweckmässig mit Wurmmitteln verbindet. Auch bei den urämischen, pyämischen und septicämischen Darmcatarrhen sind Abführmittel von Alters her im Gebrauch. Selbstverständlich wird man sie auch dann verordnen, wenn geschwürige Processe der Darmwand oder Darmverengerungen den Catarrh unterhalten, und auch bei Erkrankungen des Leberparenchyms pflegt ihre Anwendung von guter Wirkung zu sein.

In Fällen, in denen der Darmcatarrh durch Erkältung hervorgerufen ist, schlage man neben dem früher besprochenen diätetischen Verhalten ein diaphoretisches Verfahren ein. Man suche durch Einhüllungen des Körpers und reichliche warme Getränke gelinden Schweiss hervorzurufen und reiche dabei zur Unterstützung innerlich *Pulvis Ipecacuanhae opiatus*. Durch seine zugleich stiptischen Eigenschaften dürfte unter allen diaphoretischen Medicamenten gerade das genannte vorzuziehen sein. Auch heisse Bäder mit nachfolgender Einpackung, Dampfbäder und römisch-irische Bäder sind vielfach gerühmt worden.

Steht der Darmcatarrh mit Malariainfection im Zusammenhange, so ordinire man den Gebrauch von Chinin. Auch wird es dann in vielen Fällen zweckmässig sein, den Wohnort zu wechseln.

Die Behandlung der toxischen Darmcatarrhe fällt mit derjenigen der Vergiftungen zusammen, und auch bei Darmcatarrhen, welche Respirations- und Circulationskrankheiten begleiten, hat man das Grundleiden sorgfältigst zu berücksichtigen. Kommt endlich ein Darmcatarrh bei Cachectischen zum Ausbruch, so ist unter allen Umständen auf ein roborirendes Verfahren das Hauptgewicht zu legen.

Eine streng symptomatische Behandlung würde vor Allem versuchen müssen, dem Durchfall Einhalt zu thun. Die schnellste und sicherste Wirkung pflegen dabei Opium und Opiumpräparate zu erzielen, zumal dieselben zugleich etwaige Leibschmerzen bekämpfen würden. Namentlich verdienen sie in solchen Fällen eine besondere Berücksichtigung, in denen Zeichen sehr gesteigerter Darmperistaltik ganz besonders in den Vordergrund treten. Mitunter erreicht man unter solchen Umständen durch eine subcutane Morphiuminjection eine überraschende Wirkung, wie das namentlich VULPIAN *(Gaz. des hôp. 1876, Nr. 26)*

und LEGANGEUR *(Thès. Paris 1876)* hervorgehoben haben. Auch soll nach den Angaben von CARO *(New-York. Med. record. 1869. July. pag. 17)* Bromkalium eine günstige und beruhigende Wirkung äussern.

Etwas anders hat man sich die Wirkung der eigentlichen Adstringentien vorzustellen, die man sehr bequem mit Opiumpräparaten verbinden kann. Es kommen hier in Betracht: *Plumbum aceticum, Acidum tannicum, Argentum nitricum, Liquor ferri sesquichlorati, Radix Colombo, Radix Ipecacuanhae, Lignum Campechianum, Extractum ligni Campechiani, Cortex Cascarillae, Pasta Guarana, Gummi Kino, Catechu, Cortex Simarubae* u. s. f.

Bestehen starke Zersetzungsvorgänge des Darminhalts, so evacuire man den Darm durch Laxantien und lasse dann rein oder in Verbindung mit Narcoticis oder Stypticis Creosot oder *Natrum salicylicum* folgen.

Gegen heftige Leibschmerzen verordne man Cataplasmen oder mache eine subcutane Morphiuminjection.

Haben die Catarrhe den Mastdarm oder den unteren Abschnitt des Dickdarms überhaupt befallen, so thut man gut daran, die im Vorausgehenden genannten Mittel local anzuwenden und sie mittelst Glastrichter und Gummischlauch nach HEGAR'S Methode direct in den Darm abfliessen zu lassen. Dabei ist es meist sehr zweckdienlich, der medicamentösen Injection eine rein wässerige und evacuirende vorausgehen zu lassen, damit die Heilmittel mit der erkrankten Dickdarmschleimhaut in unmittelbaren Contact treten können. Es ist die Injectionsflüssigkeit nicht zu gross zu geben, vorher auf Körperwärme zu bringen und eventuell mit einigen Löffeln Stärkemehl zu verbinden. Gegen starken Tenesmus pflegen Suppositorien aus Cacaobutter und *Extractum Belladonnae*, Opium oder Morphium von zuverlässiger Wirkung zu sein.

b) Bei Behandlung des chronischen Darmcatarrhs sind die im vorhergehenden Abschnitt gegebenen diätetischen Vorschriften ebenfalls strengstens zu befolgen. Die Nahrungsaufnahme ist in Bezug auf Zeit, Umfang und Qualität genau vorzuschreiben, durch warme Leibbinden das Abdomen von jeder directen Erkältung zu schützen und jede Gelegenheit zu Erkältungen peinlich zu vermeiden.

Bei Kranken, welche an Obstipationen leiden und durch hypochondrische Verstimmungen gequält werden, verordne man körperliche Bewegung und viel Aufenthalt in freier Luft. Bei gut situirten Kranken rathe man zu einer Gebirgsreise, bei welcher in vernünftiger Weise Fusstouren zu unternehmen sind. Weniger zuverlässig erscheint der Aufenthalt an der Seeküste, während manche Kranken in Kaltwasserheilanstalten Besserung und Genesung finden.

Auch bei Behandlung des chronischen Darmcatarrhs verdienen die ätiologischen Momente eine aufmerksame Berücksichtigung, worüber die einzelnen Abschnitte dieses Buches zu vergleichen sind. Bei dem durch Infusorien unterhaltenen Dickdarmcatarrh fand ZUNKER Sublimatinjectionen in den Mastdarm von ausgezeichneter Wirkung.

Lässt man sich bei der Therapie von symptomatischen Rücksichten leiten, so sind bei Stuhlverstopfung Laxantien oder Kaltwasserclystiere anzuwenden. Man wird gut daran thun, mit den leichtesten Mitteln anzufangen und jede Ueberreizung des Darmes zn vermeiden. Für einen längeren Gebrauch dürften sich namentlich Pillen von Aloë, Rheum und Jalapa empfehlen. Auch können Trinkcuren verordnet werden, wobei namentlich Karlsbald, Kissingen, Marienbad, Homburg, Tarasp, Rohitsch u. s. f. in Betracht zu ziehen sind. Von ganz besonders guter Wirkung will TROUSSEAU die Belladonna-Präparate gesehen haben, von denen er in Pillenform eine Verbindung der *Folia Belladonnae* mit *Extractum Belladonnae* zu geben angerathen hat.

Durchfällen hat man mit den schon früher genannten Narcoticis oder Stypticis oder mit beiden zugleich entgegenzutreten. Unter den ersteren hat man gerade beim chronischen Darmcatarrh die Präparate des Strychnins empfohlen.

Gegen die Colikschmerzen verhält man sich wie beim acuten Darmcatarrh, desgleichen gegenüber dem Tenesmus. Ueber die Behandlung des Mastdarmvorfalles und der hämorrhoidalen Blutungen sind die betreffenden Capitel nachzusehen.

Hermann Eichhorst.

Darmentzündung, Enteritis. Die Entzündungen der Darmwand können sich entweder über alle drei Häute erstrecken oder auf eine einzige Haut beschränkt sein. Am häufigsten trifft man Entzündungszustände auf der Darmschleimhaut an, während eine selbstständige Entzündung der Darmmuskelhaut kaum vorzukommen scheint. Da die Entzündungen der Darmserosa dem Capitel der Peritonitis zugehören (v. Bauchfell, II. p. 23), so werden wir im Folgenden den Begriff der Enteritis im Sinne einer Darmschleimhautentzündung zu erörtern haben.

Die entzündlichen Veränderungen der Darmschleimhaut sind vom anatomischen Standpunkte aus bald catarrhalischer, bald diphtheritischer Natur. Die Erscheinungsweisen des Darmcatarrhs sind in dem voraufgehenden Artikel besprochen worden und dort nachzusehen.

Die diphtheritische Darmentzündung führt den Namen Ruhr, Dysenteria, wenn sie als ein primäres und selbstständiges Leiden auftritt und durch Infection mit einem ganz bestimmten Krankheitsstoff erzeugt wird, welchen man nicht ohne Grund in gewissen Spaltpilzen gefunden zu haben gemeint hat.

Im Folgenden soll nur die secundäre diphtheritische Darmschleimhaut-Entzündung Berücksichtigung finden; in Bezug auf die primäre sei auf den Abschnitt Dysenterie und Ruhr verwiesen.

Man beobachtet diese Krankheit im Gefolge schwerer Allgemeinerkrankungen. Bei Pyämie, Septicämie, Puerperalfieber, fernerhin bei acuten Exanthemen mit besonders schwerem Verlauf *(Variola, Scarlatina)*, bei gewissen Infectionskrankheiten *(Typhus abdominalis, Cholera)* tritt die secundäre Darmdiphtherie als mit Recht gefürchtete Complication hinzu. Mitunter entwickelt sie sich auch bei Morbus Brightii, namentlich bei urämischen Zufällen, aber auch in den späteren Stadien von Tuberculosis und Carcinosis trifft man sie zuweilen an.

Die anatomischen Veränderungen beschränken sich entweder ganz auf den Dickdarm, oder zeigen wenigstens hier die grösste In- und Extensität. Bald bekommt man es mit diffusen, bald mit zerstreuten und circumscripten Erkrankungsherden zu thun. Dieselben stellen kleienförmige weissgrauliche, grüne, oder schwärzliche Auf- und Einlagerungen der Darmschleimhaut dar, welche sich von dem Aussehen einer primären Diphtheritis des Darmes nicht wesentlich unterscheiden, und sei demnach in Bezug auf Details auf den Abschnitt Dysenterie und Ruhr verwiesen. Auch die anatomischen Ausgänge des Processes (Ausheilung, Narben- und Necrosenbildung, Perforation, Fortpflanzung der Entzündung auf das dem Darm benachbarte Zellgewebe u. s. f.) weichen in keiner Weise ab.

Der Zusammenhang zwischen der Darmdiphtheritis und den Allgemeinerkrankungen scheint sich in verschiedener Weise zu gestalten. So hat es den Anschein, als ob der diphtheritische Process bei Urämischen durch eine directe Reizung der Darmschleimhaut hervorgerufen wird, welche das durch Zersetzung des Harnstoffes entstandene kohlensaure Ammoniak veranlasst. Bei manchen Puerperalfieberkranken dürfte eine Fortleitung des diphtheritischen Entzündungsprocesses auf die benachbarte Darmpartie am nächsten liegen. In noch anderen Fällen scheint hartnäckige Koprostase im Spiele zu sein, welche bei entkräfteten Personen von besonders nachtheiligem Einfluss sein könnte. Freilich bleiben noch immerhin Kranke übrig, bei denen man sich mit einer wenig erklärenden Redensart behelfen muss, dass man es mit den Wirkungen der allgemeinen Infection zu thun habe.

Das Leiden kann ohne jegliche Symptome verlaufen und wird erst bei der Section als unerwarteter Befund erkannt. Eine Diagnosis ist nur dann möglich, wenn dysenterische Symptome beobachtet werden. Dabei würde die Beschaffenheit des Stuhles (blutige und eiterige Beimengungen) am auffälligsten sein.

Tenesmus und Kolikschmerz fehlen oder sind meist in sehr geringem Grade ausgesprochen.

Die Prognosis gestaltet sich in der Mehrzahl der Fälle ernst, meist ungünstig, was schon durch die Gefahr der Grundkrankheit gegeben zu sein pflegt. Heilung lässt sich nur bei solchen Kranken erwarten, bei denen die Krankheit keinen zu grossen Umfang erreicht hat und deren Kräftevorrath keinen zu niedrigen Werth besitzt.

Bei der Therapie kommt neben einem excitirenden und roborirenden Verfahren im Wesentlichen die der Ruhr zukommende Behandlung in Betracht.

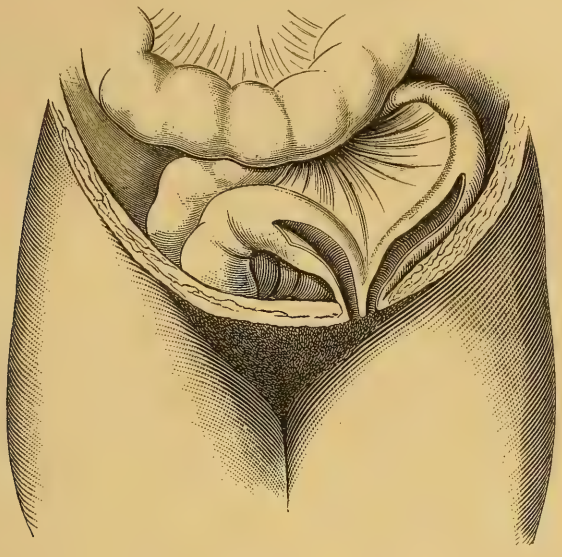
Als eine besondere Entzündungsform ist noch mit wenigen Worten der *Enteritis phlegmonosa s. submucosa purulenta* zu gedenken. Die Krankheit ist äusserst selten, betrifft vornehmlich das Duodenum und besteht in einer zur Vereiterung und Abscessbildung neigenden Entzündung des submucösen Bindegewebes, welche in anatomischer Beziehung der *Gastritis phlegmonosa* vollkommen gleicht. Meist handelt es sich um einen metastatischen Entzündungsprocess, welcher specifischer Symptome ermangelt und dementsprechend einer Diagnosis und Behandlung nicht zugänglich ist. Hermann Eichhorst.

Darmfistel. Man versteht darunter ein röhrenförmiges Geschwür, welches aus der Darmhöhle an die Oberfläche des Körpers oder in die Höhle eines schleimhautbedeckten Organes führt. Es ist selbstverständlich, dass der Darminhalt durch die Fistel nach aussen (oder in die Höhle eines Organes) fliesst, daher die Darmfistel auch Kothfistel genannt wird. Wenn es die Mastdarmhöhle ist, die durch eine Fistel eröffnet ist, so spricht man von Mastdarmfistel und diese wird, von den übrigen Darmfisteln ausgeschieden, in der Regel eigens besprochen (s. Mastdarmfistel). Die sonstigen Darmfisteln bezeichnet man nach ihren zwei Endpunkten, der Einmündung und Ausmündung und spricht daher von Dünndarm-Bauchwandfistel, von Dünndarm-Blasenfistel, Dünndarm-Scheidenfistel, Dickdarm-Bauchwandfistel, Dünndarm-Dickdarmfistel u. s. w. Fisteln, deren Ausmündung unzugänglich ist (Darm-Darmfistel, Darm-Blasenfistel, Darm-Gebärmutterfistel u. s. w.), nennt man innere, die übrigen äussere Fisteln. Nur von den letzteren soll hier die Rede sein. Die weitaus grösste Zahl derselben mündet an der Körperoberfläche; diesen stehen die Darm-Scheidenfisteln der Weiber gegenüber. An der Körperoberfläche sind wiederum verschiedene Punkte in den Wandungen der Bauchhöhle der gewöhnlichste Sitz der Ausmündung. Seltener findet sich die Ausmündung im Schenkelbuge, im Scrotum, am Gesässe, am Damme u. s. w. Zumal in Folge von Schussverletzungen des Darmes bilden sich Fisteln von entlegener Ausmündung, so dass z. B. der Fistelcanal, durch die ganze Dicke der Beckenwandungen führend, am Gesässe ausmünden kann.

Im weitesten Sinne des Wortes wird zu den Darmfisteln auch der widernatürliche After gerechnet. Nur wird der Begriff des letzteren verschieden umgrenzt. Einige sprechen vom widernatürlichem After dann, wenn die abnorme Communication des Darmes unter Continuitätstrennung des Darmrohres stattgefunden hat, so dass ein Stück des Darmes, die ganze Peripherie desselben betreffend, verloren gegangen ist; dann findet man zwei Darmlumina in den Fistelgang einmündend: das zuführende, aus dem der Darminhalt nach aussen fliesst und das abführende, von welchem an der Darm sich afterwärts fortsetzt. Diesem Befunde steht jener entgegen, wo der Substanzverlust nur einen Theil der Darmwand bildet, so dass nur ein Loch der letzteren vorliegt; einen solchen Befund nennt man Darmfistel im engeren Sinne. Andere sprechen vom widernatürlichen After dann, wenn der gesammte Darminhalt durch die Ausmündung abfliesst; von Darmfistel dann, wenn nur ein Theil des Darminhaltes hier, der andere aber durch den After entleert wird. Denkt man sich von der freien Darmwandung ein grosses Stück zerstört, so dass nur die hintere, vom Mesenterium

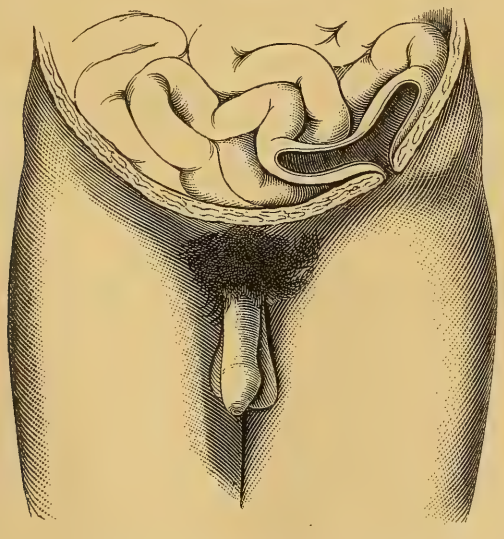
festgehaltene Wandung blieb, so wird der Befund, dem eben Gesagten zu Folge als Darmfistel zu bezeichnen sein. Ueberlegt man aber, dass hierbei die so verletzte Schlinge mit ihrem Loche in das Loch der Bauchwandung derart eingewachsen sein wird, dass ihre beiden Schenkel spitzwinkelig convergiren, so wird die

Fig. 49.



mesenteriale Darmwand in Form eines Sporns in das Lumen vorspringen und der Befund wird in jeder Beziehung die Bedeutung eines widernatürlichen Afters erlangen. Die Unterscheidung des widernatürlichen Afters von der Kothfistel hat also nur für exquisit verschiedene Fälle eine genügende Rechtfertigung. (Fig. 49 und 50.)

Fig 50.



Die Aetiologie der Darmfisteln weist mannigfaltige Entstehungsweisen auf:

a) Verletzungen durch Stich- und Schusswaffen. Entweder ist ein vom Peritoneum freier Theil des Darmcanals eröffnet (Colon von der Lende her

oder durch einen Contourschuss sogar von vorne her), oder es wird ein angelöthetes Darmstück eröffnet, so dass es zu keinem Kothextravasat kommt, oder es verhindern provisorische Verklebungen den Kothaustritt oder es prolabirt ein verletztes Darmstück durch die Wunde nach aussen und der Darminhalt fliesst nach aussen ab: in allen Fällen wird sich eine Fistel etabliren können, während bei primärem Kotherguss in die Bauchhöhle eine fulminante Peritonitis den Kranken früher dahinrafft.

b) Perforation des Darmes durch einen verschluckten Fremdkörper. Derselben geht eine Anlöthung des serösen Darmüberzuges an die Umgebung vorher, so dass die Eröffnung des Darmes in den Bauchfellsack nicht zu Stande kommt und die den Austritt des Fremdkörpers begleitende Eiterung einen Durchbruch nach aussen bewirkt.

c) Perforation des Darmes durch ein Geschwür. Soll es hier zu einer Fistelbildung kommen, so muss in gleicher Weise der Perforation eine feste Anlöthung des Darmes vorausgehen.

d) Perforation eines carcinomatös erkrankten Darmstückes, welches früher an die Bauchwandung fest anwuchs.

e) Einklemmung des Darmes in einem Bruchring. Hier wird ein grösserer oder kleinerer Theil des Eingeklemmten entweder schon brandig angetroffen, mitunter sogar das Darmstück perforirt, oder es tritt die Perforation secundär ein, nachdem man die Einklemmung behoben hat, indem eine bei der Operation blos verdächtig erscheinende Stelle doch noch brandig geworden ist. Manchmal geschieht es, dass nach kunstgemässer Abtragung des Brandigen und Schliessung des Substanzverlustes durch die Naht die letztere an einer Stelle nachgiebt oder keine Verwachsung erzielt, so dass es wiederum zu einer secundären Perforation kommt. In allen diesen Fällen muss selbstverständlich eine Anlöthung des Darmes an die Umgebung vorausgegangen sein, damit die Perforation nach aussen innerhalb der gebildeten Adhäsionen stattfinde.

f) Peritonaeale und subperitonaeale Abscesse können in den Darm und zugleich nach aussen perforiren und so eine Fistel erzeugen. Hervorzuheben sind bei diesem Punkte die subserösen Abscesse der vorderen Bauchwandung an scrophulösen Individuen.

Selbstverständlich kann auch ein in einem Bruchsacke vorgelagerter Darm verletzt oder durch ein Geschwür perforirt werden.

Aus der Anatomie der Darmfisteln sind folgende wesentlichere Punkte hervorzuheben:

Von lippenförmigen Fisteln spricht man dann, wenn die Darmschleimhaut ringsum durch Narbenschrumpfung unmittelbar an die Cutis herangezogen ist, so dass Cutis und Mucosa ähnlich in einander übergehen, wie die Mundhöhlenschleimhaut in die Lippencutis. Erstreckt sich zwischen dem Cutisrande und dem Rande der Darmöffnung ein die Zwischenschichten durchsetzender, mit Granulationen ausgekleideter Gang, so spricht man von einer eiternden oder granulirenden Fistel.

Ist die Fistel durch Brand eines eingeklemmten Darmstückes entstanden, so war die Perforation zunächst in den Bruchsack erfolgt, nachdem allerdings die Darmoberfläche an den Bruchsack in der Umgebung der Bruchpforte angelöthet wurde. Der grösste Theil des Bruchsackes verjaucht; ein Rest desselben, der der Anwachsungsstelle an den Darm zunächst liegt, hilft die Wandungen des Fistelganges auskleiden. Zieht sich nun später, durch Einwirkung der Spannung des Mesenteriums und der peristaltischen Bewegungen des Darmes, das Darmrohr von der Bauchwandung zurück, so spannt sich der erwähnte Bruchsackrest in Form eines Schlauches an, der vom Bauchwandloche zum Darmloche zieht. Diesen Theil nannte SCARPA den membranösen Trichter und schrieb ihm eine wichtige Rolle bei der Naturheilung des widernatürlichen Afters zu. Mit Recht wurde später

hervorgehoben, dass SCARPA allzusehr generalisirte. Man findet nämlich in vielen Fällen gar keine Spur von einem Reste des Bruchsackhalses, sondern nur bindegewebige Adhäsionen zwischen Darm und Bauchwand, und ausserordentlich häufig findet man, wie schon DUPUYTREN lebhaft hervorhob, dass die Mucosa des Darmes den Fistelgang auskleidet, wobei aber, wie noch bemerkt werden muss, zwischen ihrem Rande und dem Rande des Substanzverlustes in der Haut eine circuläre geschwürige Fläche zu erblicken ist.

Häufig ist die Darmfistel mit einem Vorfall der Schleimhaut des eröffneten Darmes complicirt, der mitunter eine ganz ansehnliche Länge erreicht. Manchmal stülpt sich das ganze Darmrohr um; es tritt eine vollkommene Invagination ein und es tritt das invaginirte Darmstück in Form einer bis $^1/_4$ Meter langen, schleimhautbekleideten Wurst heraus, die an ihrem vorderen Ende die Oeffnung in das Darmlumen trägt. Die Invagination kommt am zuführenden Schenkel eines widernatürlichen Afters vor; doch kommt es ausnahmsweise zur Invagination beider Darmrohre; der älteste Fall dieser Art rührt von LE CAT (1750) her. (Dass diese Invagination auch der Einklemmung ausgesetzt ist, hob schon SABATIER hervor.) Die relative Lage der beiden Darmöffnungen des widernatürlichen Afters bietet manchmal wichtige Abnormitäten dar. Sehr häufig ist der Eingang in das abführende Rohr in der Wunde oberhalb des Einganges in das zuführende gelagert, weil bei der Einklemmung die Schlingenarme gekreuzt waren. Ferner zieht sich der Eingang in das abführende Rohr tief in den Grund der Wunde hinein, so dass er nur mit Mühe gefunden werden kann. Wenn es auch häufig der Fall ist, dass die beiden Rohre wenigstens eine kurze Strecke lang einander unmittelbar „wie die zwei Läufe einer Doppelpistole" anliegen und durch Adhäsionen an einander angelöthet sind, so muss andererseits auch hervorgehoben werden, dass beide Arme zwar aneinander, aber nicht parallel nebeneinander, sondern gekreuzt verlaufen können. Ferner kommt es vor, dass beide Rohre nicht unmittelbar aneinander liegen, sondern durch Zwischengebilde getrennt sein können. So beschrieb FOUCHER einen Fall, wo die beiden Oeffnungen um einen Zoll weit auseinander lagen; zwischen ihnen erstreckte sich eine aus dem Netze und aus Adhäsionen gebildete Zwischenmasse, hinter welcher eine Darmschlinge lagerte. Manchmal bleibt von dem vorgelagerten Darme ein Theil der Schlinge gesund; diese bleibt dann im Bruchlager, an den Bruchsackrest angewachsen liegen und mündet in der Höhle des Bruchlagers aus, während die Oeffnung in den anderen Schlingenarm tiefer darin am Bruchring sitzt (LAUGIER). Ferner können zwei vorgelagerte Schlingen brandig geworden sein, so dass vier Lumina zu finden sind (SÉDILLOT). Endlich kann eine einzige vorliegende Schlinge an mehreren Stellen (siebförmig) perforirt sein (DUPUYTREN). Eine Multiplicität der Oeffnungen in den Darm kann auch unabhängig von einer Incarceration vorkommen; man findet dies manchmal bei Darmfisteln, die anscheinend durch Perforation von Seite eines subperitonäalen Abscesses entstehen, ferner bei Schussverletzungen des Darmes. Bei den letzteren können zwei Darmwunden sich aneinander löthen, so dass ein dem oberen Darmabschnitt angehöriges Darmstück mit einem dem unteren zugehörigen in directe Communication tritt und das Zwischenstück ausgeschaltet wird. Im Ganzen sind multiple Fisteln an demselben Darmstück sehr selten; sehr häufig hingegen sind bei einer einzigen Oeffnung in den Darm zahlreiche Perforationen der Haut vorhanden, indem der ausfliessende Koth das Zellgewebe infiltrirt und Verjauchung desselben bewirkt.

Der Verlauf einer Darmfistel hängt zunächst davon ab, welcher Strecke des Darmrohrs die fistulöse Oeffnung angehört. Ist es eine dem obersten Darmabschnitt angehörige Strecke, so rinnen die Nahrungsmittel zum grossen Theil und bald nach der Mahlzeit bei der Fistelöffnung heraus, können nicht vollends verdaut und resorbirt werden und das Individuum geht (oft rasch) an Inanition zu Grunde. In einem solchen Falle muss man daher versuchen, ernährende Stoffe (Peptone, Fettemulsionen) von der Fistelöffnung aus in den unterhalb der Fistel gelegenen

Darmabschnitt einzuspritzen, überdies auch durch ernährende Clysmen vom Mastdarm aus nachhelfen. Liegt die Fistel am untersten Dünndarmabschnitt oder an einem Theil des Dickdarms, so besteht die Gefahr der Inanition allerdings nicht. Hier gestaltet sich der Verlauf entweder so, dass gar keine Stühle durch den After abgehen, sondern der ganze Darminhalt aus der Fistel herausrinnt; oder es wird ein Theil des Darminhaltes durch die Fistel, ein Theil durch den After entleert. Je mehr durch den After entleert wird, desto günstiger wird sich der weitere Verlauf gestalten. Im Allgemeinen ist, wenn durch den After weit mehr abgeht als durch die Fistel, die Naturheilung wahrscheinlich.

Welchem Abschnitte des Darmes die Fistel angehört, das lässt sich aus der Qualität des Ausflusses und aus der Zeit, in welcher die genossenen Nahrungsmittel bei der Fistel zum Vorschein kommen, beurtheilen. Eine Dickdarmfistel entleert geformten Koth; eine Fistel, die in das untere Ileum einmündet, entleert einen fäculent riechenden, mit Darmgasen gemengten (also blasigen) Brei; eine Fistel, die dem oberen Jejunum angehört, entleert einen sehr schwach oder gar nicht fäculent riechenden Darmbrei, und zwar bald nach dem Genusse der Nahrungsmittel, wobei die Vegetabilien in der Regel fast noch unverändert, d. h. nur durch die Kauung mechanisch verkleinert erscheinen. Manchmal kommen auch die Secrete des Darmes und der in ihn mündenden Drüsen zum Vorschein. So beobachtete LALLEMAND einen Kranken, bei welchem an jedem Morgen einige Löffel eines Gemenges von Galle, Pancreassaft und Darmsaft zum Vorschein kamen; der Ausfluss trat nicht ein, wenn der Kranke in der Nacht gegessen hatte.

Nehmen wir nun den Fall an, dass sich die widernatürliche Oeffnung an dem unteren Abschnitte des Ileum findet und dass der gesammte Darminhalt hier herausfliesst. Es wird sich darum handeln, durch locale Untersuchung festzustellen, ob blos eine Fistel im engeren Sinne des Wortes, oder ein widernatürlicher After besteht, d. h. ob ein Lumen oder zwei Lumina bestehen. Es ist selbstverständlich, dass einer solchen Untersuchung häufig die Dilatation des Ganges mit Pressschwamm, mitunter Spaltung der äusseren Nebengänge, Einkerbung des narbigen Hautsaumes vorausgehen muss. Bestehen zwei Lumina, so kann nur eine operative Therapie Erfolg haben. Ist eine einzige Oeffnung vorhanden, so muss untersucht werden, in welchem Grade die mesenteriale Wand des Darmes spornförmig in das Darmlumen vorspringt. Ist der Vorsprung nicht sehr hochgradig und lässt er sich leicht zurückschieben, so dass man in die Fortsetzung des Darmrohres leicht gelangen kann, so kann der Versuch einer nichtoperativen Therapie eingeleitet werden. Man führt in das abführende Rohr einen dicken Catheter ein und spritzt systematisch Flüssigkeiten ein, um diesen Darmabschnitt in Thätigkeit zu halten und ihn auszudehnen; es empfehlen sich hiezu Flüssigkeiten, welche Kohlensäure entbinden. Auch vom Mastdarme aus werden solche Clysmen mit Vortheil applicirt. In gewissen Fällen wird schon hiedurch allein vermöge der erreichten Darmblähung und peristaltischen Arbeit ein Zug auf den Sporn ausgeübt werden können, so dass nun zeitweise Stühle durch den After erfolgen. Man wird das Individuum mit kypnotischer Stellung des Rückens liegen lassen, damit dadurch der Zug des Mesenteriums auf den Darm verstärkt werde. Je häufiger sich hiebei der Darminhalt auch aus dem After entleert, je grösser die Menge des auf natürlichem Wege Entleerten wird, desto mehr steigen die Aussichten auf eine nichtoperative Heilung. Man eilt ihr zu Hilfe durch Compression der Fistel (Badeschwamm, Pelotte), durch häufigen Wechsel der Lebensweise und der Nahrung (nach DIEFFENBACH), durch Cauterisation der Fistelränder (alle 3 Wochen einmal Glüheisen). Zeigt sich, dass der Erfolg allmälig besser wird, so kann man nach DIEFFENBACH'S Vorschlag die Hautränder der Fistel durch eine Schnürnaht zusammenziehen und dieses Verfahren abwechselnd mit Cauterisation anwenden. Bei allen den Massnahmen aber, durch welche ein zeitweiliger Verschluss der äusseren Oeffnung angestrebt wird (Compression und Schnürnaht) muss im Auge behalten werden, dass die angestrebte Passage des Darminhaltes (bei der Fistel vorbei in das

untere Ende) auch gefährlich werden kann, indem im Falle eines stärkeren Hindernisses die Kothstauung im Trichter so stark werden kann, dass die Adhärenzen zerreissen und ein Kotherguss in die Bauchhöhle erfolgen kann; ferner kann sich der Koth in die Schichten der Bauchwand infiltriren und phlegmonöse Entzündung derselben mit Bildung neuer Aufbruchsstellen veranlassen. Jedesmal, wenn man nach einer der erwähnten Massnahmen die Stauungserscheinungen wahrnimmt (locale Schmerzen mit Colikanfällen, Blähung der Därme, Aufstossen) muss man von ihrer weiteren Durchführung (durch Entfernung der Compression, Lüftung der Schnürnaht) abstehen, damit es nicht zu heftigeren Erscheinungen des Darmverschlusses komme. Derlei Stauungen ereignen sich übrigens auch ohne chirurgisches Zuthun, entweder wenn ein fremder Körper (Zwetschkenkern u. dgl.) im Trichter aufgehalten wird; oder wenn die Zusammenziehung des Fistelgangs zu schnell vor sich geht, ohne dass der Sporn in entsprechendem Maasse zurückweicht; oder wenn die abführende Darmstrecke zu eng ist. Dass übrigens auch die directe Zurückdrängung eines leichter weichenden Spornes durch eingeführte Mêchen die Behandluug unterstützen kann, zeigen einzelne Erfolge DESAULT'S und ROBERTY'S.

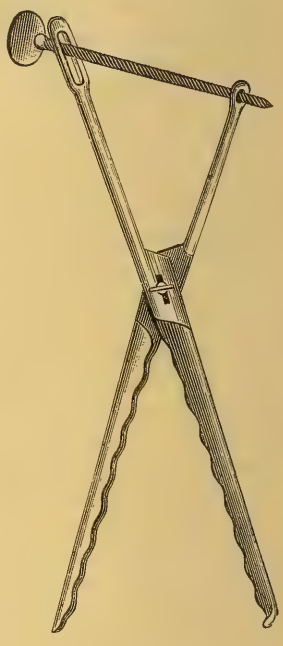
Hat man es endlich dahingebracht, dass der meiste Darminhalt durch den After abgeht, so genügt häufig die zeitweise Cauterisation der Fistel. In hartnäckigen Fällen wurden verschiedene plastische Eingriffe versucht, wie Auffrischung der Hauträuder und Naht derselben oder Implantation eines Hautlappens in die aufgefrischte Fistelöffnung. So trug VELPEAU die narbige Umgebung der Fistel bis an die Darmöffnung ab, vernähte die aufgefrischten Ränder der gesetzten Wunde und machte seitliche Entspannungsschnitte. DIEFFENBACH frischte die Umgebung der Fistel elliptisch auf und führte parallel zu der einen Hälfte der Ellipse, und in einer Entfernung, welche doppelt so gross war als die Breite der Fistel, einen Hautschnitt, so dass zwischen den beiden parallelen Schnitten eine Hautbrücke lag; diese wurde nun unterminirt, dadurch beweglich gemacht und indem die beiden Hälften der Ellipse nun aneinander genäht wurden, über die Fistel zur Deckung derselben herangezogen. MALGAIGNE schlug die sogenannte *„Méthode par inflexion"* vor. Es soll die Fistel bis auf den Darm aufgefrischt werden, hierauf soll der Rand der Darmöffnung innerhalb seiner Adhäsionen an das *Peritonäum parietale* losgelöst, die losgelösten Ränder nach innen umgeschlagen und die äussere Fläche des umgeschlagenen Darmes mit Knopfnaht vereinigt werden. Der Vorschlag wurde, so unmöglich es scheint, den Darm innerhalb der Adhäsionen abzulösen, dennoch von NÉLATON, DÉNOUVILLIERS, PARISE und FLEUROT ausgeführt und merkwürdiger Weise ohne Unfall und mit Erfolg. GOSSELIN trug rings um die Fistel einen 1 Cm. breiten Hautring ab und erhob nun die Bauchdecken so, dass die eine Hälfte des Ringes auf die andere zu liegen kam; hierauf wurden fünf Knopfnähte angelegt; es erfolgte Heilung. In einem Falle versuchte ich dieses Verfahren vergeblich.

Hier sei noch hervorgehoben, dass eine Lippenfistel nicht spontan heilen kann, dass sie also schon im Beginn in eine eiternde Fistel (durch Cauterisation) verwandelt werden muss.

Nun nehmen wir den Fall an, dass die Untersuchung das Vorhandensein zweier Darmlumina ergeben hätte, oder dass allerdings eine einzige Darmöffnung, aber in der Tiefe ein stark vorspringender, unnachgiebiger Sporn vorhanden wäre, der vielleicht schon eingeleiteten Heilungsversuchen Widerstand geleistet hat, so dass der ganze Darminhalt bei der Fistel herausfliesst. In beiden Fällen muss die Wegsamkeit des Darmrohres dadurch hergestellt werden, dass man das Gewebe, welches von der mesenterialen Seite her zwischen dem zuführenden und abführenden Rohre vorspringt, zum Schwunde bringt. Im ersten Falle sind es die aneinander angelegten (und durch Adhärenzen angelötheten) Theile der Wandung beider Darmstücke, im anderen Falle der Sporn der mesenterialen Wandung. Man nennt beides den Sporn. Nachdem DÉSAULT das Verstreichen des Spornes durch Druck mittelst

eingeführter Mêchen angestrebt hatte, versuchte DUPUYTREN, den Sporn durch eine kleine Krücke aus Elfenbein zurückzudrängen; es traten Coliken und Brechneigung ein und der Versuch musste aufgegeben werden. Ebenso erfolglos zeigte sich COLOMBE'S Vorschlag, den Sporn mittelst eines elastischen Rohrs von 2—3 Zoll Länge, welches mit dem einen Ende im oberen, mit dem anderen im abführenden Arme der Schlinge stecken sollte, zurückzudrängen. Man musste bald dahin kommen, die Zerstörung des Sporns zu versuchen. Nach vorausgängigen Versuchen von SCHMALKALDEN (1798) und PHYSICK (1809) griff DUPUYTREN im Jahre 1813 die Sache an und kam endlich, nachdem sich die Ligatur des Sporns als nicht ungefährlich erwiesen hatte, dahin, den Sporn durch langsame Abquetschung zu vernichten. Er construirte hiezu sein Enterotom. Man fasst mit diesem zangenförmigen Instrumente (Fig. 51) den Sporn, schliesst das Enterom und lässt es nun hängen. Hat dasselbe den Sporn so gefasst, dass der gefasste Theil noch innerhalb der gebildeten Adhärenzen der serösen Seiten des Sporns durchgequetscht wird, so ist selbstverständlich nicht zu befürchten, dass ein Kotherguss in die Bauchhöhle erfolgen könnte. Ist der Sporn so gefasst, dass die Spitze des Instrumentes über dem Bereiche der Adhäsionen liegt, so ist wiederum Nichts zu befürchten, da zugleich mit der langsamen Durchquetschung des Gefassten die Bildung neuer Adhäsionen um das Absterbende herum angeregt wird. Das ist das Geniale an der Construction des Enterotoms, an welcher später RIGAUD, ALQUIÉ, BLANDIN, LIETARD, BOURGERY, BLASIUS, NÉLATON unwesentliche Verbesserungen anzubringen trachteten, während REYBARD, RAYÉ DE VILVORDE, CHASSAIGNAC, VIDAL DE CASSIS eine schnellere Zerstörung des Sporns durch allerhand Instrumente zu bewirken trachteten. Doch DUPUYTREN'S Enterotom blieb Sieger (für einzelne Fälle muss aber eine Modification angebracht werden, so in einem Falle von CZERNY).

Fig. 51.



Bei der Anwendung desselben hat man Folgendes zu beachten. Von dem Sporn muss ein ansehnliches Stück gefasst werden. Findet man zwei Darmlumina, so fasst man von der Zwischenwand bis 6 Cm. Ferner muss die Schraube in den nächsten Tagen fester zugezogen werden. Wenn Coliken, Aufstossen, Erbrechen auftritt, so wird man das Instrument nicht entfernen; würde Peritonitis auftreten, so ist es zu entfernen. Nach 8 bis 10 Tagen fällt das Enterotom endlich ab. Es fangen nun Winde an durch den After abzugehen, bald gesellen sich auch Stühle hinzu und nun hat man den Zustand einer einfachen Fistel vor sich, die entweder rasch spontan heilt oder aber jener Nachhilfe bedarf, die oben für den Fall einer Fistel angegeben wurde.

Der Erfolg der DUPUYTREN'schen Enterotomie ist im Ganzen ein günstiger. Nach seinen eigenen Zusammenstellungen führte er unter 41 Fällen 29 Heilungen und 3 Todesfälle an. Im Ganzen kann man sagen, dass etwa zwei Drittel der Fälle geheilt werden.

Bis auf die neueste Zeit schien die DUPUYTREN'sche Methode die *ultima ratio* der Therapie des widernatürlichen Afters zu sein. Seit dem Jahre 1878 hat man jedoch neue Wege gefunden Nachdem im Jänner jenes Jahres v. DUMREICHER in einem Falle von eingeklemmter Hernie das gangränöse Stück resecirt und die Ränder der beiden Darmrohrstücke durch Naht vereinigt hatte, wurde in einem analogen Falle dieselbe Operation bald darauf auch von NICOLADONI und von KOCHER ausgeführt; ihnen folgten seitdem mehrere Chirurgen.

Durch diese Operationen, die schon früher vorgeschlagen und hie und da auch ausgeführt worden waren, wird das Eintreten des widernatürlichen Afters zu verhüten getrachtet. Gleichzeitig aber verfiel Dittel darauf, bei schon bestehendem widernatürlichen After die Bauchhöhle zu eröffnen, den Darm vorzuziehen, zu reseciren und die Darmrohrstücke durch Naht zu vereinigen. Der erste Versuch gelang. Gleich darauf gelang auch ein Versuch bei Billroth, dem ein zweiter folgte; ebenso erfreute sich bald Schede eines Erfolges. Ich habe dann zwei einfache Fisteln ohne Sporn, die jedoch aller Heilung trotzten, durch Laparotomie und Zunähen der nach innen umgestülpten Fistelränder geheilt.

Man kann nach den bisher gemachten Erfahrungen voraussagen, dass die Therapie des widernatürlichen Afters und der Kothfistel einen tüchtigen Schritt vorwärts gemacht hat. Die zunächst zu erwägende Frage wird wohl die sein, ob man bei Gangrän einer eingeklemmten Hernie dem widernatürlichen After durch Resection des Darmes und Naht sofort begegnen oder ihn doch etabliren und erst später durch dasselbe Verfahren heilen soll. Es liegt ferner auf der Hand, dass manche Fälle, in denen das Enterotom nicht angewendet werden durfte, nun der Heilung zugänglich gemacht worden sind.

Bei Darmfisteln in einem Bruchsacke haben Polano (1853) und Czerny (1876) die Darmnaht schon früher angewendet.

Beim *Anus praeternaturalis ileo-vaginalis* hat Casamayor ein eigenes Enterotom angewendet und mittelst Durchquetschung der Zwischenwand eine Communication des Ileums mit dem Rectum hergestellt. Die in die Vagina führende Oeffnung begann sich zu schliessen, als die Kranke einer intercurrenten Krankheit erlag; die Fäces gingen schon durch das Rectum ab.

C. Heine legte bei einem *Anus praeternaturalis ileo-vaginalis* das Enterotom von der Scheide aus auf den Sporn an, verwandelte den widernatürlichen After in eine Fistel und schloss diese durch Naht von der Scheide aus.

Endlich sei noch der Versuch erwähnt, den Maisonneuve unternommen, um einen nach einem Schenkelbruch zurückgebliebenen widernatürlichen After zu heilen. Es wurde die Laparotomie gemacht und eine Implantation der zuführenden Schlinge in das Coecum vorgenommen. Die Kranke starb einen Monat später an einem perityphlitischen Abscess.

Literatur: Sabatier, *Mém. sur les anus contre nature (Mém. de l'acad. de Chir. Vol. V).* — Désault (Chirurg. Nachl. Bd. II) — Travers *Inquiry into the process of nature in repairing injuries of the intestines.* — Scarpa, *Sulle ernie.* — Dupuytren, *Leçons orales Tom. II.* — Laugier, *Nouvelle méthode opérat. pour achever la guérison des anus contre nature. Comptes rendus 1859.* — Foucher, *De l'anus contre nature. Thèse de concours.* Paris 1857. — Nicoladoni, Wiener med. Blätter 1879, Nr. 6. — Dittel, Wiener med. Wochenschr. 1879. — Wittelshöfer, Arch. f. klin. Chir. XXIV. — Albert, Wiener med. Presse 1880.

Albert.

Darmgeschwür (Enterohelcosis von ἡ ἕλκωσις, d. Geschwür, *Ulcus intestinorum,* Enterophthisis).

1. Aetiologie. Geschwürsbildungen am Darm gehen fast ausnahmslos von der Darmschleimhaut aus. Nur selten kommen Ulcerationen zur Beobachtung, welche sich von Aussen her zuerst auf der Darmserosa entwickeln und späterhin die übrigen Häute des Darms in Mitleidenschaft ziehen. Eiteransammlungen in der Peritonealhöhle oder Verschwärungs- und Eiterungsprocesse an den benachbarten Organen können auf dem zuletzt genannten Wege Verschwärungen am Darm zu Stande bringen. Es wird im Folgenden nur von der ersten Art von Darmgeschwüren die Rede sein, denn nur sie allein stehen zu primären Erkrankungen des Darmtract in enger Beziehung.

Die Ursachen für Entstehung der Darmgeschwüre können in allgemeine oder constitutionelle und in locale eingetheilt werden. Im ersteren Falle hat man es mit Allgemeinerkrankungen zu thun, welche auf der Darmschleimhaut — so zu sagen — einen localen Ausdruck annehmen, im letzteren Falle dagegen handelt es

sich um eine auf den Darm beschränkte Erkrankung, während im Uebrigen der Gesammtorganismus relativ gesund ist, oder es wenigstens doch sein kann. Es ergiebt sich von dem bezeichneten Gesichtspunkte aus folgendes einfache ätiologische Schema:

I. Enterohelcosis constitutionalis. 1. E. typhosa. 2. E. dysenterica. 3. E. syphilitica.

II. Enterohelcosis localis. 1. E. catarrhalis. 2. E. ex digestione s. peptica. 3. E. tuberculosa. 4. E. traumatica s. mechanica. 5. E. toxica.

Es darf nicht Wunder nehmen, dass sich die natürlichen Vorgänge nicht immer streng an das Schema halten, und dass sich namentlich mehrfache Uebergänge von einer Gruppe zur andern finden. Man wird das am besten an den tuberculösen und syphilitischen Darmgeschwüren erkennen.

Die tuberculösen Darmgeschwüre stellen in vielen Fällen ein locales Darmleiden dar. Dahin gehören einmal jene seltenen Formen, in denen die Tuberculosis ausschliesslich auf den Darm beschränkt ist. Ausserdem aber hat KLEBS [1]) nicht ohne Grund darauf aufmerksam gemacht, dass bei Personen mit Lungenschwindsucht die verschluckten und mit infectiösen Eigenschaften begabten Sputa eine secundäre und locale Darmerkrankung nach sich ziehen. In anderen Fällen dagegen sind offenbar die tuberculösen Darmgeschwüre der Ausdruck der tuberculösen Dyscrasie oder Constitution, und es kommen hier unter ihrem Einfluss wie an vielen anderen inneren Organen so auch auf der Darmschleimhaut Tuberkeleruptionen zur Ausbildung. Daraus erkennt man leicht, dass hier die Brücke zwischen Darmgeschwüren aus localen und allgemeinen Ursachen gegeben ist.

Ganz ähnliche Verhältnisse haben auch für die syphilitischen Darmgeschwüre Geltung. In vielen Fällen sind dieselben auf die syphilitische Dyscrasie zurückzuführen, und es gehören hierher alle jene Beobachtungen, in denen Darmgeschwüre aus zerfallenden Gummiknoten des submucösen Gewebes oder aus condylomatösen Wucherungen der Darmschleimhaut hervorgehen. Ihnen gegenüber stehen jene meist am untersten Theile des Mastdarmes gelegenen Geschwürsformen, welche dadurch entstehen, dass syphilitische Excrete aus den Geschlechtstheilen zum After überfliessen und durch ihre irritirenden Eigenschaften locale Entzündungsvorgänge und Ulcerationsprocesse im Rectum hervorrufen.

Es sollen in der nachfolgenden Besprechung alle jene Formen von Darmgeschwüren ausgeschlossen werden, welche der ersten Gruppe unseres Schemas zugehören, und man hat über dieselben die einzelnen Abschnitte dieses Buches (Abdominaltyphus, Ruhr und Syphilis) nachzusehen. Ueber den anatomischen Charakter der Darmgeschwüre aus localen Ursachen ist Folgendes zu merken.

2. Anatomische Veränderungen. *a)* Catarrhalische Darmgeschwüre entwickeln sich meist nach chronischen, seltener nach acuten Darmcatarrhen. Im letzteren Falle dürfte man sie gewöhnlich nur dann zu erwarten haben, wenn der Darmcatarrh durch eine ganz besondere Intensität ausgezeichnet ist. Selbstverständlich kann je nach der Localisation des Catarrhs auch die Ulceration der Darmschleimhaut an allen Orten des Darmtract zur Ausbildung gelangen, jedoch lehrt die Erfahrung, dass man ganz besonders häufig catarrhalische Darmgeschwüre auf der Schleimhaut des Dickdarms antrifft und dass hier wiederum *Coecum, processus vermiformis* und Rectum als ihre speciellen Lieblingsplätze anzusehen sind.

Der genauere Entwicklungsmodus der catarrhalischen Geschwüre gestaltet sich in zweifacher Art, je nachdem der Zerstörungsprocess auf der Oberfläche beginnt und in die Tiefe greift, oder es zu einer Abscessbildung im submukösen Bindegewebe und zum Durchbruch des Eiters in das Darmlumen kommt. Im ersteren Falle pflegt die Geschwürsbildung durch Abstossung des Darmepithels eingeleitet zu werden; bald aber greift der Zerstörungsprocess auf das eigentliche Schleimhautgewebe über, wo er erst an dem submukösen Bindegewebe einen grösseren Widerstand vorfindet. Während die Substanzverluste anfänglich eine rund-

liche und linsenförmige Gestalt erkennen lassen, wandeln sie sich späterhin in unregelmässige und buchtige Geschwüre um, welche durch Zusammenfliessen von benachbarten Substanzverlusten einen nicht unbeträchtlichen Umfang erreichen können. Während dieses Verschmelzungsvorganges bleiben nicht selten auf dem gemeinschaftlich gewordenen Geschwürsgrunde Inseln von Schleimhautgewebe stehen und oft schieben sich auch von dem Geschwürsrande her lange schmale Streifen von Schleimhautgewebe gegen die Mitte des Geschwürs vor. Häufig beobachtet man beim Hinaufgiessen von Wasser, dass der Geschwürsrand lebhaft auf- und abflottirt, und das Einführen einer geknöpften Sonde giebt sicheren Aufschluss darüber, dass die Randpartien der Schleimhaut stellenweise nicht unbedeutend unterminirt sind. Aber wie der Process peripherisch um sich greift, so pflegt er zu gleicher Zeit in die Tiefe zu dringen und zunächst die Muscularis, schliesslich aber auch die Darmserosa in Mitleidenschaft zu ziehen. Gerade hierdurch werden grosse Gefahren in dem acuten und ulcerativen Stadium der Geschwürsbildung gegeben, indem es einmal durch Eröffnung von Blutgefässen zu gefährlichen Darmblutungen oder aber nach Zerstörung der Darmserosa zur Perforation des Darmes kommen kann. Nicht selten kommen letzteren Falles gewisse Veränderungen in der Umgebung der Verschwärungsstelle zur Ausbildung, welche den grossen Gefahren einer Durchbohrung des Darms vorzubeugen suchen. In Folge von adhäsiver Peritonitis bilden sich noch vor dem Durchbruch Verwachsungen des betreffenden Darmabschnittes mit benachbarten Darmschlingen oder beliebigen anderen nächst gelegenen Organen aus, welche die Perforation entweder verzögern, oder dadurch, dass sie dem Fortschreiten des Zerfalles einen genügend starken und dauernden Widerstand leisten, gar nicht zu Stande kommen lassen.

Im Gegensatz dazu stellt die Vernarbung des Geschwürs den natürlichen Heilungsprocess dar. Aber bei Alledem handelt es sich hier vom klinischen Standpunkt aus keineswegs um ein unter allen Umständen günstiges Ereigniss. Es geht nämlich der Vernarbungsprocess in der Weise vor sich, dass sich auf dem Grunde des Geschwürs ein festes, häufig schwarz pigmentirtes Bindegewebe bildet, welches eine grosse Neigung zur Schrumpfung hat und damit die Gefahr einer Darmverengerung bringt. Sehr eigenthümliche Bilder entstehen hierbei dadurch, dass die früher erwähnten Schleimhautinseln und desgleichen die Schleimhautumrandung des Geschwürs polypös zu wuchern anfangen. Bei der narbigen Retraction werden sie einander oft fast bis zur nahen Berührung genähert und nur durch schmalste Streifen und Rinnen des derben Narbengewebes auseinander gehalten. In ebenso anziehender als natürlicher Weise sind diese Veränderungen von Rokitansky [2]) geschildert worden.

Gewöhnlich ist die Narbenbildung bereits äusserlich am Darm kenntlich, indem an dieser Stelle die Darmwand leicht sehnig getrübt, nach Innen contrahirt und winklig geknickt erscheint.

Ausser den Darmgeschwüren pflegt man auf der Darmschleimhaut sehr gewöhnlich die Zeichen des chronischen Catarrhs anzutreffen, welche sich vornehmlich in Schwellung, graurother Verfärbung, schieferiger Pigmentirung der Schleimhaut, häufig auch in Verdickung derselben und in lebhafter Production zäher Schleimmassen kundgeben.

Die zweite Form von catarrhalischer Darmverschwärung, welche von Abscessbildung im submucösen Gewebe den Ausgang nimmt, lässt sich von der oben besprochenen nur im Anfangsstadium scharf trennen. Sind die Eitermassen in das Darmlumen durchgebrochen und nimmt der Zerstörungsprocess zu gleicher Zeit an flächenhafter und an Tiefenausdehnung zu, so verwischen sich die Unterschiede vollkommen, und man hat dann auf eine genetische Differentialdiagnosis zu verzichten. Auch in Bezug auf den Ausgang gilt das vordem Gesagte.

Es sei an dieser Stelle noch hervorgehoben, dass man nicht selten nach ausgedehnten Verbrennungen der Haut eine schnelle Entwicklung von Darmgeschwüren beobachtet hat. Curling [3]) hat hierauf zuerst die Aufmerksamkeit

gelenkt. Die Geschwüre haben hierbei fast ausnahmslos ihren Sitz im Duodenum und scheimen hier durch einen ausserordentlich intensiven Catarrh veranlasst zu werden, welchen die Verbrennung der Haut zu bedingen pflegt. Nach einer Zusammenstellung von MEYER [4]) kommen derartige Geschwüre häufiger bei Weibern als bei Männern vor und entstehen gewöhnlich am 7.—14. Tage nach der Verbrennung. Durch Perforation oder Blutung bringen sie den Kranken grosse Lebensgefahr.

Eine besondere Form von catarrhalischer Darmverschwärung stellen die folliculären Darmgeschwüre dar. Sie gehen aus einer Vereiterung der solitären Lymphfollikel hervor und sitzen fast ohne Ausnahme im Dickdarm. In der Regel werden alle Catarrhe der Darmschleimhaut von mehr oder minder umfangreichen Schwellungen des Lymphfollikelapparates begleitet. Dabei treten die Follikel stärker über das Schleimhautniveau hervor und erscheinen nicht selten als leicht transparente Knötchen, welche man um ihres Aussehens willen mit Perlen verglichen hat. Offenbar beruht diese Erscheinung auf einer lebhaften Durchtränkung der Follikelsubstanz mit flüssigem Exsudat. Dauert der Catarrh der Schleimhaut längere Zeit an, oder erreicht er eine besondere Intensität, so trübt sich der Follikel wegen starker Hyperplasie seiner zelligen Elemente und bekommt auf seiner Höhe gar oft ein gelbliches Aussehen. Indem die neugebildeten Zellen wegen Raumbeschränkung und durch gegenseitigen Druck dem Zellentod anheimfallen, kommt es zunächst in der Follikelmitte zur Bildung eines Eiterherdes, welcher in das Darmlumen durchbricht und ein scharf marginirtes, dabei aber meist auffällig tiefes Geschwür zurücklässt. Schon vor der Ausbildung der Verschwärung hat man meist in der Umgebung des Follikels eine lebhafte Injection der Blutgefässe bemerken können, welche ihn mit einem rothen Hof gewissermassen umrahmt. Nicht selten gewinnt das folliculäre Geschwür an Ausdehnung und breitet sich weit über die Grenzen des Follikels in der Nachbarschaft aus. Besonders begünstigt wird die Umfangszunahme dadurch, dass benachbarte Geschwüre mit einander zusammenfliessen, wobei die Substanzverluste mit ihrem längeren Durchmesser bald der Längsachse, bald der Querachse des Darmes parallel gestellt sind. Die Zahl der Geschwüre ist eine überaus wechselnde und in besonders hochgradigen Fällen kann die gesammte Dickdarmschleimhaut ein siebartig durchlöchertes Aussehen annehmen. Das *S. romanum* und Rectum pflegen die grössten Verwüstungen darzubieten. Auch wird in den Geschwüren selbst nicht selten eine schleimige und froschlaichartige Flüssigkeit gefunden. Gewöhnlich handelt es sich um einen chronischen Erkrankungsprocess, welcher eine sehr geringe Tendenz zur Verheilung und Narbenbildung verräth. Uebrigens hat man sich davor zu hüten, ihn mit der folliculären Form der Dysenteria zu verwechseln.

b) Unter *Enterohelcosis ex digestione s. peptica* versteht man solche Geschwürsbildungen im Darm, bei deren Entstehung die Einwirkung der Verdauungssäfte eine wesentliche Rolle spielt. Es handelt sich gewissermassen bei ihnen um eine circumscripte Verdauung der Darmschleimhaut. Sicher nachgewiesen ist ein solcher Einfluss nur von dem Magensaft, obschon sich theoretisch nicht dagegen anstemmen lässt, dass nicht auch unter Umständen die eiweissverdauenden Producte des Pankreas und der Darmschleimhaut dergleichen Veränderungen erzeugen sollten. Da nun aber das wirksame Ferment des Magensaftes, das Pepsin, durch Galle gefällt und dadurc h unwirksam gemacht wird, so folgt, dass man die von dem Magensaft abhängigen Digestionsgeschwüre ausschliesslich im Dünndarm und hier nur in dem oberhalb der Einmündungsstelle des Gallenausführungsganges gelegenen Abschnitte zu erwarten hat. Wenn man zuweilen in der Literatur Angaben begegnet, dass sich unter Umständen auch in tieferen Darmabschnitten peptische Geschwüre vorfinden, so sind diese Behauptungen als ebenso unwahrscheinlich wie unbewiesen zu bezeichnen.

In Bezug auf die Einwirkung des Magensaftes nimmt man auch hier die für das runde Magengeschwür angegebene und namentlich durch PANUM's Experimente

gestützte Erklärung an. Hört in einer Arterie der Darmschleimhaut die Circulation auf, so wird dadurch die Möglichkeit gegeben, dass der Magensaft die Dünndarmschleimhaut an dem betreffenden Orte verdaut, indem hier die Neutralisation desselben durch das alkalische Blut unmöglich wird. Nicht immer leicht ist es, die Verstopfung einer Arterie innerhalb des ulcerösen Bezirkes nachzuweisen. Ein in dieser Beziehung lehrreiches Beispiel hat MERKEL [5]) beschrieben. Dasselbe betraf eine 94jährige Pfründnerin, bei welcher sich ein erweichtes und geborstenes Gerinnsel fand, welches der atheromatös entarteten Aortenwand anhaftete. Dabei bestand eine Embolie in den Nieren und ein Geschwür im Duodenum, gegen dessen Grund eine mit graurothen Thombusmassen erfüllte kleine Arterie hinzog.

In dem Aussehen gleicht das peptische Duodenalgeschwür vollkommen dem *ulcus rotundum ventriculi*. Es zeigt eine scharfe Umränderung und ist meist mit dem grösseren Durchmesser in der Querrichtung des Darmes gelagert. Seine Ränder fallen gewöhnlich terrassenartig ab, derart, dass in der Schleimhaut die Substanzverluste grösser als in der Muscularis, in dieser umfangreicher als in der Serosa sind, nur bei lange bestehenden Geschwüren ist der Ulcerationsprocess in allen Darmhäuten von gleichem Umfang. Reactive Entzündungserscheinungen fehlen entweder in der Umgebung des Geschwürs vollkommen, oder sind jedenfalls in sehr unbedeutendem Grade ausgesprochen, gewöhnlich beschränken sich dieselben auf eine leichte Verdickung des Geschwürsrandes.

Aus einer sehr sorgfältigen Monographie von KRAUSS geht hervor, dass man das peptische Duodenalgeschwür am häufigsten auf dem oberen Horizontalabschnitt der Duodenalschleimhaut antrifft, wo es unter Umständen noch mit einem Theil auf der Pylorusschleimhaut und mit dem andern auf der Schleimhaut des Dünndarmes liegen kann. Unter 47 Fällen konnte KRAUSS nur zwei Beobachtungen ausfindig machen, in denen sich das Geschwür auf tieferen Abschnitten des Duodenums ausgebildet hatte. In der Regel bestand ein einziges Geschwür und nur selten stiess man auf mehrere Geschwüre zu gleicher Zeit. Besonders hervorgehoben muss noch werden, dass man es im Gegensatz zum runden Magengeschwür häufiger bei Männern als bei Frauen antrifft, denn auf 58 Fälle bei Männern, welche KRAUSS zusammenstellte, kamen nur 6 Frauen. In einer Statistik von TRIER [7]) gestaltet sich zwar das Verhältniss für die Männer etwas günstiger (5 : 1), aber die Prävalenz des männlichen Geschlechtes bleibt trotz Alledem bestehen. TRIER fand übrigens, dass auf 9·3 Fälle von rundem Magengeschwür ein Fall von Duodenalgeschwür kam, eine Ziffer, die für letzteres ein wenig zu hoch ausgefallen zu sein scheint.

In der grossen Neigung zur Ausbreitung in die Tiefe und zur Perforation stimmt das Geschwür des Duodenums mit demjenigen des Magens überein. Am häufigsten kommt hierbei eine Arrosion von benachbarten Blutgefässen zu Stande, welche grössere Gefässstämme der Darmwand selbst, aber auch die *Arteria pancreatico-duodenalis sup. et inferior*, die *Art. gastro-duodenalis*, *gastro-epiploica, hepatica,* die *Vena portae* und selbst die *Vena cava* betreffen können. In anderen Fällen bildet sich eine Perforation des Darmes in die Peritonealhöhle aus, wobei, wenn zugleich eine Blutung stattfindet, das Blut theils in den Darm, theils in die Bauchhöhle Abfluss findet, wie das unter Andern CURLING beschrieben hat. In noch anderen Fällen entstehen Verlöthungen der durchbrechenden Stelle mit benachbarten Organen, und entwickelt sich trotz Alledem ein Durchbruch, so gehen daraus mitunter abnorme Communicationen mit nahe gelegenen Hohlorganen (Magen, Darm, Gallenblase) hervor. Haben sich endlich Verlöthungen des Duodenums mit den Weichtheilen des Rückens ausgebildet, so können dadurch Verjauchungsprocesse entstehen, welche sich längs der Wirbelsäule bis in die Höhe des Halses ausdehnen können. Treten Vernarbungen der Duodenalgeschwüre ein, so gehen daraus oft sehr beträchtliche Verengerungen des Dünndarms hervor. Zuweilen kommt es in Folge der Narbenschrumpfung zur Verengerung oder zum vollkommenen Verschluss des *ductus choledochus* und *pancreaticus*, und FRERICHS

hat sogar in einem Falle Compression und Thrombosenbildung in der Pfortader beobachtet.

Auch bei Geschwürsbildungen auf der Darmschleimhaut in tiefer gelegenen Darmabschnitten geben Verstopfungen der Blutgefässe zuweilen die erste Entstehungsursache ab, jedoch ist hierbei der Einfluss der Verdauungssäfte noch nicht mit wünschenswerther Sicherheit klar gelegt. In neuerer Zeit hat namentlich Paréński [8]) die Aufmerksamkeit auf diese Vorgänge gelenkt und ihre Entwicklung und Ausgänge an mehreren Beispielen demonstrirt. Um die etwaige verdauende Einwirkung des pankreatischen Saftes und des *succus entericus* auf das von der Blutcirculation ausgeschlossene Schleimhautstück zu erklären, kann offenbar eine Differenz in der Reaction der Verdauungssäfte und des Blutes deshalb nicht angezogen werden, weil alle von alkalischer Reaction sind, und es hat daher Leube [9]) mit Recht darauf hingewiesen, dass durch die normale Blutcirculation alle schädlichen Einflüsse der Verdauungssäfte dadurch paralysirt werden könnten, dass für eine sofortige Entfernung und Abfuhr alles Ueberschüssigen gesorgt ist.

In diese ätiologisch zusammengehörige Gruppe scheinen auch manche Fälle von *Melaena neonatorum* zu gehören. Landau wenigstens giebt an, bei dieser Krankheit Geschwüre embolischer Natur vorgefunden zu haben, und auch Steiner hat als ihren ersten Entstehungsgrund eine acute fettige Entartung der Darmgefässe angetroffen. Auch bei Entstehung von Darmgeschwüren bei amyloider Entartung der Darmschleimhaut scheinen die Blutgefässe eine hervorragende Rolle zu spielen. Schon früher hat Friedreich [10]) darauf hingewiesen, dass hierbei wegen Dickenzunahme der amyloid degenerirten Arterienwände die Blutcirculation gestört werden muss, und Aufrecht [11]) ist ihm neuerdings in dieser Auffassung beigetreten. Freilich ist der zuletzt genannte Autor der Meinung, dass unter Umständen auch eine excessiv reichliche Einlagerung von Amyloidkörpern in die Darmschleimhaut die Verschwärung erzeugen könnte.

c) Die tuberculösen Darmgeschwüre entwickeln sich zuweilen als ein primäres und selbständiges Leiden, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kommen sie jedoch im Gefolge von käsigen und tuberculösen Processen in anderen Organen, am häufigsten im vorgerückteren Stadium der Lungenschwindsucht vor. Man hat eine primäre Tuberculosis des Darmes überhaupt läugnen und die Zuverlässigkeit älterer Beobachtungen — nicht selten mit gutem Grunde — anzweifeln wollen. Jedoch liegen Beobachtungen aus neuester Zeit vor, welche das Leiden zwar als sehr selten, aber doch mit Sicherheit als vorkommend erscheinen lassen. Noch in letzter Zeit hat Leonhardi-Aster [12]) einen hierher gehörigen Fall beschrieben, welcher unter dem Bilde einer progressiven perniciösen Anämie verlaufen und unter der bewährten Controle von Birch-Hirschfeld untersucht worden war.

Die strenge Unterscheidung zwischen einfach oder entzündlich käsigen und tuberculös-käsigen Processen hat man auch auf das Gebiet der tuberculösen Darmgeschwüre übertragen wollen, und wenn v. Niemeyer's [13]) Ansicht richtig wäre, so bekäme man es im Darm häufiger mit der ersteren als mit der letzteren Form zu thun. Im Einzelfall lässt sich die Genesis der Geschwüre nur sehr schwer verfolgen, weil sich zu ursprünglich entzündlich käsigen Processen gerne secundäre Tuberkeleruptionen hinzugesellen und dadurch sehr bald ein Stadium entsteht, aus welchem der erste Anfang nicht mehr ersichtlich wird. Praktisch ist übrigens die Entscheidung meist nicht besonders werthvoll, denn auf alle Fälle pflegen die Geschwüre in Bezug auf Aussehen, Sitz, Erscheinungen und Ausgänge vollkommene Uebereinstimmung zu zeigen. Die entzündlich käsigen Darmgeschwüre sind es, welche man auch als skrophulöse Darmgeschwüre bezeichnet hat. Bei der nachfolgenden Schilderung wollen wir uns, um Wiederholungen jeglicher Art zu vermeiden, an die Entwicklung von ächt tuberculösen Darmgeschwüren halten.

In Bezug auf Sitz und Ausbreitung zeigen die tuberculösen Darmgeschwüre grosse Uebereinstimmung mit den Typhusgeschwüren. Demnach trifft

man sie am häufigsten im unteren Theile des Ileum an. In anderen Fällen finden sie sich wieder ausschliesslich im *Coecum* oder *processus vermiformis*, seltener allein im Colon, und in einen gewissem Gegensatze dazu stehen jene Beobachtungen, in denen sie sich über den grösseren Theil des gesammten Darmtract ausgebreitet haben. Unter allen Umständen nehmen sie den Ausgang von den Lymphfollikeln des Darms, namentlich von den Follikeln der PEYER'schen Haufen.

Die ersten Veränderungen geben sich in Bildung von grauen und transparenten kleinen Knötchen kund, welche vollkommen im makroskopischen und mikroskopischen Verhalten den Miliartuberkeln gleichen. Ist die Zahl der Tuberkelbildungen, welche übrigens nicht immer gleichmässig über die Follikelfläche vertheilt sind, sondern ihn oft nur stellenweise befallen, keine zu geringe, so geht damit sehr gewöhnlich eine totale oder partielle Schwellung des Lymphdrüsenhaufens Hand in Hand. Die miliaren Knötchen gerathen späterhin in das Stadium der Verkäsung, welches hier wie sonst auch an anderen Orten in der Mitte den Anfang zu nehmen pflegt. Man erkennt bekanntlich diese Veränderung daran, dass die Mitte gelb, opak und undurchsichtig wird. Durch Erweichung und eitrige Einschmelzung geht aus den Käseherden, sobald die eitrigen Massen die Schleimhaut durchbrochen haben, ein kleines Geschwür hervor, welches kraterförmig vertieft zu sein pflegt, kaum die Grösse eines Hanfkornes erreicht, und von einem härtlichen und rundlichen Schleimhautwall umgeben zu sein pflegt. Zuweilen hat noch die erweichte Tuberkelmasse im submucösen Gewebe umfangreiche Zerstörungen zu Wege gebracht, bevor es zur Durchbohrung der Schleimhaut kommt. Auf alle Fälle findet man auf dieser Entwicklungsstufe vereinzelt oder dicht bei einander liegende, kleine Substanzverluste auf den PEYER'schen Haufen vor, welche ihn, wenn sie besonders reichlich sind, siebartig durchbohren und wabenartig ausnagen. ROKITANSKY hat diese Verschwärungen als primitive Tuberkelgeschwüre bezeichnet. Sie bilden die Vorstufe der secundären Tuberkelgeschwüre.

Indem sich die primitiven Darmgeschwüre der Fläche nach ausbreiten und dabei mit benachbarten zusammenfliessen, und indem es zugleich zur Entwicklung von immer neuen Tuberkeln und primitiven Geschwüren kommt, gehen grössere Substanzverluste hervor, welche von buchtigen Rändern begrenzt sind und ähnlich, wie das früher von den catarrhalischen Geschwüren beschrieben wurde, nicht selten stehen gebliebene Schleimhautinseln auf ihrem gemeinschaftlichen Grunde erkennen lassen. Charakteristisch ist für die tuberculösen Geschwüre die Art ihrer Ausbreitung. Sie verrathen eine ausgesprochene Neigung, sich in der Querrichtung des Darmes auszudehnen und das ganze Darmlumen in der Quere ring- oder gürtelförmig zu umgeben. RINDFLEISCH [14]) hat darauf aufmerksam gemacht, dass diese Erscheinung in der Vertheilung der Blutgefässe ihre Erklärung findet, welche sich von dem Mesenterialansatz aus ringförmig um die Darmwände ausbreiten. Denn gerade die Lymphscheiden der Blutgefässe sind es, in denen die Tuberkelentwicklung ein überaus günstiges Terrain antrifft. Selbstverständlich greifen dabei die Verschwärungsprocesse über das eigentliche Grenzbiet des Lymphfollikelhaufens hinaus. Den Lymphgefässen folgend dehnt sich die Tuberkelentwicklung sehr oft bis auf die Serosa des Darms aus, unter welcher man namentlich in der Peripherie der Darmgeschwüre einen Kranz von oft dicht bei einander stehenden, grauen oder leicht verkästen Miliartuberkeln zu finden pflegt. Meist besteht dabei oberhalb des Substanzverlustes auf der Schleimhaut Verdickung und Trübung der Serosa. Auch kann man zuweilen im Verlauf der Lymphbahnen die Tuberkeleruption auf das Mesenterium und von hier bis zu den nächst gelegenen Mesenterialdrüsen verfolgen, welche vergrössert, stellenweise verkäst und mit Tuberkeln durchsetzt sind.

Ob tuberculöse Darmgeschwüre vollkommen ausheilen können, ist mehr als zweifelhaft. Anfänge von Vernarbung findet man zwar nicht selten und zuweilen derart, dass der Substanzverlust an einer Seite vernarbt, während er an der andern weiter vorschreitet. Auch hier zeichnet sich das schwielige Narbengewebe

durch die grosse Tendenz zur Retraction aus. Dieselbe kann so hochgradig gedeihen, dass die Geschwürsränder einander fast bis zur Berührung genähert werden und nur eine Art schmalen und fistulösen Ganges zwischen sich lassen. Damit sind naturgemäss Verengerungen und Knickungen des Darmes an den betreffenden Stellen verbunden.

Die Gefahren, welche dann entstehen, wenn das Geschwür in die Tiefe greift, sind bereits bei Besprechung vorausgehender Zustände geschildert worden. Blutungen, Perforationen, Verlöthungen können hier wie bei allen Darmgeschwüren zur Beobachtung kommen.

Im Kindesalter werden tuberculöse Darmgeschwüre im Gefolge von Lungenschwindsucht nur selten beobachtet, namentlich weil die *Phthisis pulmonum* in der Kinderzeit überhaupt keine besonders häufige Krankheit ist. Trotz Alledem sind aber die käsigen und tuberculösen Geschwüre der Darmschleimhaut an sich dem Kindesalter nicht fremd. Sie bilden sich namentlich bei solchen Kindern aus, welche an Scrophulosis leiden, und rufen hier ein eigenthümliches Krankheitsbild hervor, welches BAUMES [15]) zuerst genauer beschrieben, und welches man als *Tabes s. phthisis meseraica*, als *febris meseraica, febris remittens infantum*, Darmscropheln benannt hat. Neben der Verschwärung, Verkäsung und Tuberkelentwicklung auf der Darmschleimhaut fällt gerade bei dieser Krankheitsform die oft sehr beträchtliche Vergrösserung der mesenterialen Lymphdrüsen auf, welche bis über die Grösse eines Taubeneies erreichen und demnach nicht selten bereits während des Lebens als höckerige Tumoren von den Bauchdecken aus gefühlt werden können. Zugleich pflegen die vergrösserten Drüsen vielfach verkäst, mit Tuberkeln durchsetzt und in manchen Fällen auch von Eiterherden erfüllt zu sein.

d) Zu den traumatischen oder mechanischen Darmgeschwüren rechnen wir alle Verschwärungsprocesse der Darmschleimhaut, welche durch directen Druck oder, anatomisch ausgedrückt, auf dem Wege von Drucknekrosis Geschwürsbildungen der Darmschleimhaut hervorrufen. Jeder abnorm feste und resistente Darminhalt kann auf diese Weise einen Ulcerationsprocess zu Stande bringen. Dergleichen beobachtet man bei übermässig eingedickten Kothmassen (sogenannten Stercoralgeschwüre), wie das oberhalb von Darmverengungen häufig zu Stande kommt, aber am *processus vermiformis* auch ohne abnorme mechanische Zustände beobachtet wird. Greift letzteren Falles der Entzündungsprocess weiter um sich, so gehen daraus Typhlitis und Perityphlitis hervor. Als *Enterohelcosis paralytica* hat SCHÖNLEIN Darmverschwärungen beschrieben, welche sich bei alten Leuten entwickeln und durch den mechanischen und chronischen Reiz der zurückgehaltenen Fäkalstoffe entstanden sein sollten. In anderen Fällen geben wirkliche Darmsteine oder feste Fremdkörper zur Entstehung eines Darmgeschwürs durch directen Druck Veranlassung. Auch hat es nach neueren Angaben den Anschein, so sehr man sich auch gegen eine solche Auffassung vielfach gesträubt hat, als ob Darmwürmer durch directen Druck einen geschwürigen Process der Darmschleimhaut hervorrufen können. Es handelt sich dabei ausnahmlos um Askariden. Zum Schluss möge noch an dieser Stelle der Geschwürsbildungen im Rectum gedacht sein, welche bei unvorsichtiger Führung der Klystirspritze mechanisch hervorgerufen werden. Ob es sich dabei um einfache Schleimhautverletzungen oder um tiefere Substanzverluste handelt, hängt selbstverständlich von zufälligen und äusseren Umständen ab.

e) Toxische Darmgeschwüre wurden durch reizende Mittel erzeugt, welche dem Organismus absichtlich oder unabsichtlich durch den Mund zugeführt sind. Häufig hält der Magen die schädlichen Einflüsse auf die Darmschleimhaut ab, und falls dies nicht der Fall ist, hat man die Geschwürsbildung trotzdem vornehmlich, wenn nicht ausschliesslich, im Anfangstheil des Darmtract zu erwarten. In der geschilderten Weise kommen namentlich bei Vergiftungen mit Mineralsäuren und Aetzalkalien Darmgeschwüre zur Beobachtung. Aber auch unter der Einwirkung von Brechweinstein, Arsen, Sublimat und Aehnlichem ist *Enterohelcosis toxica* beobachtet worden.

3. Symptome. Für das Verständniss der Symptome einer Enterohelcosis hat man festzuhalten, dass sich ausgedehnte Darmverschwärungen unter Umständen vollkommen latent entwickeln, während in anderen Fällen geringfügige Darmgeschwüre zu sehr stürmischen und lebensgefährlichen Symptomen führen. Wer hier eine Uebereinstimmung in der Intensität der Symptome und der Ausbreitung des anatomischen Processes erwartet, wird am Sectionstisch zu oft getäuscht werden.

Entwicklung und Verlauf der Darmgeschwüre müssen selbstverständlich durch das Grundleiden modificirt werden, doch soll im Folgenden nur von denjenigen Symptomen die Rede sein, welche allein auf die Ulcerationen der Darmschleimhaut zu beziehen sind. Es sind hierher folgende zu rechnen:

1. Unregelmässigkeiten des Stuhlganges. In der Mehrzahl der Fälle kommt bei Darmverschwärungen Durchfall zur Beobachtung. Dieselben können an Zahl und Umfang ein sehr beträchtliches Maass erreichen und müssen bei ohnedem geschwächten Kranken die Gefahr des Kräfteverfalles vermehren. In Bezug auf ihre Entstehung stehen offenbar mehrere Möglichkeiten offen. Vermehrte Darmperistaltik, welche durch den Reiz der Geschwürsfläche hervorgerufen wird, abnorme Beschaffenheit der von der erkrankten Darmschleimhaut gelieferten Verdauungssäfte, bei ausgedehnten Ulcerationen auch Beschränkung der Resorptionsfläche des Darmes kämen in erster Linie in Betracht.

Sehr viel seltener bestehen Darmgeschwüre bei hartnäckiger Stuhlverstopfung, während Abwechslungen zwischen Obstipation und Durchfall schon häufiger angetroffen wird.

2. Beschaffenheit der Stühle. Wegen Abnormität der Darmverdauung wird es verständlich, dass sich die Stühle sehr oft durch einen auffällig widerlichen Gestank und durch einen ausserordentlich grossen Gehalt an unverdauten Speiseresten auszeichnen. Bei Verschwärungen im Dickdarm und namentlich bei den follikulären Dickdarmgeschwüren mischen sich den Fäkalmassen häufig grössere Schleimmassen bei, welche unter Umständen als distincte, sagoartige, froschlaichartige Klümpchen in dem Stuhl vertheilt sind. Eiterige Stühle kommen nur selten vor und sind fast ausnahmslos auf die tieferen Abschnitte des Dickdarmes zu beziehen. Mit das wichtigste Zeichen aber sind blutige Stühle. Die Menge und das Aussehen des Blutes richten sich nach der Natur und dem Standort des Verschwärungsprocesses, worüber das Genauere in dem Artikel: Darmblutung dieses Buches nachzusehen ist. Es kann dabei die Blutung so reichlich und rapid sein, dass der Tod binnen kürzester Zeit unter den Erscheinungen der Verblutung auftritt. Haben die Blutmassen im Dünndarm ihren Ursprung, so sind sie innig mit dem Koth gemischt und haben je nach der Dauer ihres Verweilens im Darme eine dunkelrothe, schwärzlichrothe oder schwarze Farbe. Bei Blutungen aus dem Dickdarm erscheinen die Blutbeimengungen gewöhnlich frischroth, und stammen sie aus dem untersten Theil des Rectums her, so sind sie dem Koth nur oberflächlich beigemischt.

3. Schmerzen findet man als häufige Begleiterscheinungen von Geschwüren im Darme vor. Nicht selten treten selbige in Form von Kolik auf, welche unter Umständen von ganz ausserordentlich grosser Intensität und zeitlicher Dauer sein kann. Dabei verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass man Kolikanfälle auch bei solchen Kranken antrifft, welche eine zweckentsprechende Diät sorgfältig inne gehalten haben, so dass hier offenbar neuralgische Zustände zu berücksichtigen sind, welche durch die Verschwärungen angefacht und unterhalten werden.

Als einer besonderen Form von Schmerz ist noch des Tenesmus zu gedenken. Man beobachtet denselben gewöhnlich nur dann, wenn man es mit Mastdarmverschwärungen zu thun bekommt.

Eine besondere diagnostische Wichtigkeit hat der Schmerz, welcher bei Druck auf die Bauchdecken hervorgerufen wird. Bleibt derselbe während längerer Zeit an einer bestimmten Stelle bestehen, so deutet das mit grosser Wahr-

scheinlichkeit darauf hin, dass gerade hier Verschwärungen der Darmschleimhaut bestehen.

4. Erbrechen ist den Darmgeschwüren in der Regel nur dann eigenthümlich, wenn sie im Duodenum ihren Sitz haben. Es kann hierbei bei umfangreichen Blutungen sogar zur Hämatemesis kommen und der Verdacht einer Magenblutung aufkommen, der sich nicht für alle Fälle während des Lebens beseitigen lässt.

5. Veränderungen des Appetites. Gewöhnlich trifft man bei Kranken mit Darmgeschwüren Appetitmangel an. Seltener stellt sich Heisshunger ein, welcher zuweilen in gierige Gefrässigkeit ausartet. Besonders oft bekommt man die letztere Erscheinung bei Kindern mit *Tabes meseraica* zu sehen, bei denen die unstillbare Esslust mit den Zeichen höchster Abmagerung im grellen Widerspruche steht.

6. Localveränderungen am Abdomen. Bereits im Vorausgehenden ist einer wichtigen Localveränderung am Abdomen gedacht worden, des Druckschmerzes.

Mitunter gesellen sich das Fühlbarwerden einer Anschwellung und Induration hinzu. Es ist das namentlich dann der Fall, wenn sich in der Umgebung der Verschwärung peritonitische Entzündungsprocesse und Adhäsionen ausgebildet haben. Auch werden bei *Tabes meseraica* die vergrösserten Lymphdrüsen nicht selten der Palpation zugänglich, wobei sie als harte und höckerige Tumoren der Hand imponiren. Freilich hat man sich dabei vor Verwechslungen mit eingedickten Fäkalmassen zu hüten, worüber, falls Obstipation besteht, ein während mehrerer Tage gereichtes Abführmittel leicht Entscheid abgeben würde.

Die Ausdehnung des Abdomens pflegt grosse Abwechslungen zu zeigen und nicht selten folgen sich Meteorismus und starkes Einsinken der Bauchdecken auffällig schnell auf einander. Nur bei der *Tabes meseraica* gehört der Meteorismus zu den constanten Erscheinungen. Der Leib ist hier trommelartig hart (froschbauchartig) gespannt und unter den dünnen und fettarmen Bauchdecken treten die Hautvenen als blaues Geäder deutlich hervor.

Während sich die peritonitischen Verwachsungen meist in schleichender Weise entwickeln, kommt es bei plötzlichen Perforationen zu dem stürmischen Bilde einer Perforationsperitonitis, über welche Bd. II, pag. 34 dieses Buches nachzuschlagen ist.

7. Veränderungen im Allgemeinbefinden lassen in der Regel selbstverständlich nicht lange auf sich warten. Sie treten um so schneller und um so hochgradiger ein, je intensiver der Durchfall ist und je entkräfteter die Kranken bereits vor dem Auftreten desselben waren. Aber auch dann, wenn Durchfälle fehlen, stellen sich Kräfteabnahme und schlechtes Allgemeinbefinden ein, denn unter allen Umständen müssen bei Verschwärungsprocessen im Darm Verdauung und Resorption der Nahrungsmittel behindert sein.

Die Dauer der Darmgeschwüre kann sich über Jahre hinziehen. Die Kranken gehen schliesslich an Marasmus und unter hydropischen Erscheinungen zu Grunde, oder es bilden sich die Zeichen einer Darmstenosis aus, über welche ein nachfolgender Abschnitt dieses Buches nachzusehen ist.

Aber wiederholentlich ist darauf hingewiesen worden, dass plötzliche und nicht selten unvermuthete Zwischenfälle das Leben bedrohen und beenden können, worunter namentlich Blutungen, Peritonitis und Perforationsperitonitis zu rechnen sind. Fälle von vollständiger Ausheilung der Geschwüre gehören, wenn sie überhaupt vorkommen, zu den grössten Seltenheiten.

4. Diagnosis. Die Diagnosis der Darmverschwärung ist nur dann vollständig, wenn man sich zugleich über den Sitz und den anatomischen Charakter der Geschwüre klar geworden ist. Beide stehen, wie mehrfach besprochen, nicht selten zu einander in innigster Beziehung. Manche Fälle von Darmgeschwüren

bleiben wegen der geringfügigen Symptome während des Lebens überhaupt unerkannt.

Nicht selten klärt eine genaue Anamnesis und sorgfältige Untersuchung der übrigen Organe die Natur der Geschwürsbildungen im Darme auf. Es gilt das namentlich für die catarrhalischen, tuberculösen, toxischen und zum Theil auch für die traumatischen Darmgeschwüre. Bei der *Tabes meseraica* bekommen ausserdem die kleinen Patienten ein eigenthümliches Aussehen, wobei namentlich die sceletartige Abmagerung, das faltenreiche, eingefallene und fast greisenhafte Gesicht, die unförmliche, meteoristische Auftreibung des Bauches und das unverkennbar scrophulöse Aussehen der Kranken besonders in's Auge fallen.

Sehr schwierig pflegt sich die Diagnosis eines *ulcus ex digestione* im Duodenum zu gestalten. Die Kranken haben zuweilen nicht über die geringsten Beschwerden geklagt, bis eine unvorsichtige Bewegung, namentlich öfters Pressen beim Stuhlgang, eine Perforation des Darmes oder eine tödtliche Blutung hervorruft. In allen Fällen aber bleibt die Schwierigkeit in der Differentialdiagnosis zwischen einem Geschwür des Magens und des Duodenums bestehen, aus welcher meist nichts anderes als ein glückliches Rathen heraushilft. Auch späterhin, wenn sich nach eingetretener Vernarbung Verengerung des Darmlumens ausbildet, sind die Zeichen der secundären Erweiterung des Duodenums oberhalb der Stenosis denjenigen des Magens vollkommen gleich und die Aufklärung des Krankheitsfalles lässt selbst jetzt noch meist auf sich warten. Nur dann, wenn der *Ductus choledochus* in Mitleidenschaft gezogen wird und sich hartnäckiger oder gar lebensgefährlicher Icterus hinzugesellt, kann die Wahrscheinlichkeitsdiagnosis einer Duodenalerkrankung ausgesprochen werden. Auch hat Bright gemeint, dass der abnorme Fettgehalt der Stühle für die Diagnosis eines Duodenalgeschwüres verwerthet werden kann, doch dürfte sich derselbe nur dann verwerthen lassen, wenn dadurch zugleich Gallenausführungsgang und *Ductus pancreaticus* verschlossen sind, und selbst dann ist das Symptom keine constante Erscheinung.

Mitunter führt über den Sitz der Geschwüre eine directe Untersuchung der Därme eine Entscheidung herbei. Man übt dieselbe entweder durch Palpation der Bauchdecken aus oder falls die Geschwüre am Ausgange des Darmtractus sitzen, ist eine Digital- oder Spiegeluntersuchung des Rectums erforderlich.

Desgleichen hat man auf die Beschaffenheit der Stühle zu achten, welche bei Erkrankungen des Rectums nicht selten mit Tenesmus entleert werden und mit Schleim- oder auch mit Eitermassen vermischt sind. Auch wurde bereits früher angedeutet, dass die Form, in welcher sich Blut den Stuhlgängen beimischt, unter Umständen für Erkennung des Sitzes einer Blutung zu verwerthen ist. Schon die alten Aerzte haben darauf aufmerksam gemacht, dass bei tuberculösen Geschwüren der Lungenschwindsüchtigen die Stuhlgänge am häufigsten in den Morgenstunden von 2—5 Uhr erfolgen und aus diesem Grunde die *Diarrhoea nocturna* als ein pathognomonisches Symptom der Darmtuberculosis im Verschwärungsstadium angesehen. Auch möge noch darauf hingewiesen werden, dass zuweilen Fremdkörper im Stuhl die Diagnosis erleichtern.

5. Prognosis. Die Vorhersage der Darmverschwärungen ist unter allen Umständen ernst, in der Mehrzahl der Fälle ungünstig zu stellen, denn selbst wenn Vernarbungen zu Stande kommen, droht die grosse Gefahr der Darmstenosis, über welche ein nachfolgender Abschnitt dieses Buches zu vergleichen ist. Ganz besonders schlecht wird die Prognosis bei Perforation des Darmes; aber auch Darmblutungen bringen das Leben in grosse Gefahr.

Selbstverständlich hat sich die Prognosis, ausser nach dem geschwürigen Process und seinen klinischen Folgen, noch nach dem der Geschwürsbildung vorausgehenden Allgemeinbefinden der Kranken zu richten, denn je geringer der Kräftevorrath an und für sich ist, um so weniger werden die Folgen der Darmverschwärungen ertragen werden.

Therapie. Eine rationelle Behandlung hat das Hauptgewicht auf eine zweckmässige Diät und Regelung des Stuhlganges zu legen; darin sind zugleich die therapeutischen Möglichkeiten gegeben, um eine Vernarbung und relative Ausheilung der Geschwüre anzubahnen und den gefährlichen Ausgängen in Perforation und Darmblutung vorzubeugen.

Die Diät muss nahrhaft und leicht verdaulich sein, namentlich sind alle solchen Speisen zu vermeiden, welche grosse Kothmassen abgeben, z. B. Kartoffeln, Gemüse und Hülsenfrüchte. Vor Allem sind Milch, Eier, leichte Fleischsorten, Fleischsuppen, Abkochungen von Haferschleim, von Sago, Arrow-Root und Salep zu empfehlen. Unter den Weinsorten sind die Rothweine schon um ihres Tanningehaltes willen vorzuziehen, Weissweine rufen nicht selten Leibschmerzen und Durchfälle hervor. Auch die feurigen und alkoholreichen Weine: Portwein, Sherry, Marsala etc. verdienen, wenn man sie in mässiger Menge geniessen lässt, eine warme Befürwortung, während der in der Praxis so beliebte Tokayer deshalb nicht ganz unbedenklich ist, weil man ihn im Handel übermässig reichlich mit Zucker versetzt erhält. Die bezeichneten Weine stärken den Kranken durch den Alkoholgehalt, üben aber auch gleichzeitig durch letzteren einen antifermentativen und fäulnisswidrigen Einfluss aus. Auch möge hier noch die Aufmerksamkeit auf die neuerdings von MENZER in Neckargemünd eingeführten griechischen Weine hingelenkt werden, von denen besonders der Camarite von ausserordentlich guter Wirkung ist.

Bestehen Erbrechen und starke Durchfälle, so verordne man, dass die Speisen in kürzeren Pausen, aber jedesmal in nur geringer Menge genossen werden, um auf diese Weise jeder Ueberladung und Ueberreizung vorzubeugen.

In Bezug auf die Regelung des Stuhles hat man jede Stuhlverhaltung zu vermeiden, denn es leuchtet ein, dass übermässig harte Kothballen durch mechanische Reizung den Ulcerationsprocess unterhalten und steigern müssen. Unter den Abführmitteln wird man es selbstverständlich zunächst mit den milderen Laxantien versuchen und erst späterhin, wenn nöthig, zu den stärker wirkenden Drasticis übergehen. Bei hartnäckiger Neigung zu Obstipation kann der Gebrauch von abführenden Mineralwässern oder von Trinkcuren in Marienbad, Kissingen, Homburg u. s. f. angezeigt erscheinen.

In der Mehrzahl der Fälle freilich wird man gerade gegen Durchfälle anzukämpfen haben. Hierbei hat man von Opium und seinen Präparaten ausgedehnten Gebrauch zu machen, vorzüglich dann, wenn zugleich Leibschmerzen bestehen. Man giebt das Opium entweder rein, oder verbindet es mit Stypticis, unter denen *Plumbum aceticum, Acidum tannicum, Argentum nitricum, Bismuthum hydrico-nitricum,* namentlich aber noch *Rad. Colombo* und *Cortex Cascarillae* zu nennen wären.

Bei sehr starken Leibschmerzen unterstützt man die Wirkung des Opiums durch ein Cataplasma. Man lasse dasselbe nicht zu schwer anfertigen, weil dann der Druck die Schmerzen gerade vermehrt, und betone namentlich seinen anhaltenden und tagelang fortgesetzten Gebrauch. Auch hat man hier statt des Opiums die Wirkung des Atropins und des *Extractum Belladonnae* gerühmt, zumal die Experimente lehren, dass die genannten Präparate Hyperästhesie des Darms und vermehrte Darmperistaltik herabsetzen. Besteht heftiger Tenesmus, so dürfte es zweckdienlich erscheinen, das *Extractum Belladonnae* in Form von Suppositorien zu reichen.

Bei hartnäckigem Erbrechen lasse man die Kranken von Zeit zu Zeit kleine Eisstückchen nehmen. Auch hier sind die Narcotica am Platze und eine besonders gute Wirkung wird man nicht selten von einer nicht zu klein gegriffenen, subcutan in die Magengrube gegebenen Morphiumeinspritzung sehen.

Eine locale und directe Behandlung der Darmgeschwüre ist nur dann möglich, wenn die Geschwüre im untersten Theile des Dickdarms sitzen. Es

würden hierbei Injectionen in den Darm mit Lösungen der vorhin genannten Adstringentien, namentlich Höllensteinlösungen, in Betracht kommen.

Die Behandlung von Darmblutung, Peritonitis, Perforationsperitonitis und Darmstenosis ist in den betreffenden Abschnitten dieses Buches nachzusehen.

Literatur: Ausführliche Literaturverzeichnisse sind den Lehrbüchern von Canstatt, Wunderlich, v. Bamberger und in v. Ziemssen's Handbuch, Bd. VII zu finden. Unter den Specialabhandlungen ist auf folgende Bezug genommen: [1]) E. Klebs, Handb. der path. Anatom. Lief. II. pag. 256. — [2]) C. Rokitansky, Lehrb. d. path. Anatom. Bd. III. Aufl. III. Wien 1861. pag. 208. — [3]) Curling, *Medico-chirurg. transact. Vol. XXV. pag. 260.* — [4]) Meyer, *Cas de brulure suivie de mort causée par la perforation du duodenum. (Ann. de la soc. de Méd. d'Anvers. 1866. pag. 118.)* — [5]) G. Merkel, Casuistischer Beitrag zur Entstehung des runden Magen- und Duodenalgeschwürs. (Wien. med. Presse. 1866. Nr. 30, 31.) — [6]) J. Krauss, Das perforirende Geschwür im Duodenum. 1865. — [7]) Trier, *Med. Reviews. Jan. 1864.* — [8]) Stan. Parénski, Ueber embolische Darmgeschwüre. (Oesterr. med. Jahrb. 1876. Heft III.) — [9]) O. W. Leube, Krankheiten des chylopoëtischen Apparates. Th. I. pag. 200. (Handb. d. spec. Path. und Therap. von v. Ziemssen. Bd. VII) — [10]) N. Friedreich, Ueber Amyloiddegeneration (Verhandl. d. naturhist. med. Vereins zu Heidelberg. 1858. N. F. II. pag. 280.) — [11]) E. Aufrecht, Amyloidgeschwüre des Darmcanals. (Berlin. klin. Wochenschr. 1869. Nr. 30.) — [12]) Leonhardi-Aster, Ueber einen unter dem Bilde perniciöser Anämie verlaufenden Fall von Darmtuberculose. (Deutsch. Zeitschr. f. prakt. Med. 1878. Nr. 8. 9.) — [13]) F. v. Niemeyer, Lehrb. d. spec. Path und Therapie. Aufl. VIII. Bd. I. pag. 643. — [14]) F. Rindfleisch, Lehrb. d. patholog. Gewebelehre. Aufl. II. 1871. pag. 327. — [15]) Baumes, *Recherches sur la maladie propre aux enfants.*

Hermann Eichhorst.

Darminfusion. Die moderne Therapie zeigt in Folge des zur Geltung gekommenen Localisationsprincipes eine grössere Vielseitigkeit in Verwerthung der einzelnen Organe. Häufiger wird auch der untere Theil des Darmcanals für therapeutische Zwecke benutzt. Durch Eingiessen grösserer Mengen von Flüssigkeit in den Mastdarm vermag man bis in die höher gelegenen Darmpartien vorzudringen. Dadurch kann nicht nur ein grosser Theil des Darmes ausgespült, seine Schleimhaut von Entzündungserregern und infectiösen Stoffen gereinigt werden, die Aufnahme der auf grössere Flächen der Darmschleimhaut applicirten Medicamente wird erleichtert. Innerhalb des letzten Decenniums hat die Methode der Darminfusion wesentliche Fortschritte gemacht. Zuerst wurde durch Gustav Simon [1]) der Nachweis geliefert, dass forcirte Wasserinjectionen vom Mastdarm aus sehr schnell durch den ganzen Dickdarm, selbst bis in den Dünndarm ohne Nachtheil dringen. Bei einem Kranken, der eine mit dem Dünndarm communicirende Kothfistel hatte, war die Flüssigkeit, die durch ein Meyer'sches Clysopomp mit 4—5 Cm. langem Ansatzrohr durch den Anus in den Mastdarm eingespritzt worden, so schnell durch den ganzen Dickdarm vorgedrungen, dass sie schon nach 5 Minuten im Strahle aus der Fistel herausspritzte.

A. Hegar [2]) liess in der Knieellenbogenlage mit Hilfe des herabgesetzten, intraabdominellen Druckes Wasser in grosser Menge, etwa 4—5 Schoppen in den Darm einfliessen. Sein Apparat bestand aus einem geeigneten Ansatzrohr mit Olive, einem $1^1/_2$ Fuss langen Kautschukschlauch und einem Glastrichter. Besonderen Werth legte Hegar auf die Füllung des Darmes in Positionen mit sehr geringem oder unteratmosphärischem Drucke: „Man kann wohl ganz gut in der Rücken- und Seitenlage mit jenem beschriebenen Apparat ein Clystier geben. Will man aber die oberen Partien des Darmes füllen, so wendet man mit grossem Nutzen die Knieellenbogenlage, oder noch besser eine ähnliche Position an, bei welcher sich die Kranke auf Knie und Schultergegend stützt, also der Kopf und die Brust gegenüber dem Becken sehr tief stehen". Nach Hegar's Angaben habe ich diese Methode vielfach verwerthet. Allmälig machte sich grosse Unbequemlichkeit in Folge der anhaltenden tiefen Kopflage bemerkbar. Die Knieellenbogenlage wurde nicht ertragen von Kranken mit heftigem Fieber, starken Kopfschmerzen, bedeutender Entkräftung. Ich [3]) habe deshalb die Darminfusion in der gewöhnlichen Rückenlage der Kranken versucht.

Seitdem kommt in meiner Klinik zur Darminfusion die Rückenlage ausschliesslich zur Anwendung und hat sich bei einer grossen Zahl von Krankheiten glänzend bewährt, zumal die Flüssigkeit auch hierbei bis in das Coecum und weiter hinauf vorzudringen pflegt, wenn man die geeigneten Vorsichtsmassregeln anzuwenden weiss.

Dass auch bei Darminfusion in der Rückenlage Flüssigkeit bis in die höheren Darmpartien dringt, konnte ich aus der Dämpfung der vorher tympanitischen Ileocöcalgegend bei Patienten, denen grössere Mengen von Wasser infundirt worden waren, entnehmen. Meine Versuche an menschlichen Leichen haben wegen technischer Schwierigkeiten die gewünschten Resultate nicht gehabt, dagegen hat MADER [4]) an Leichen nachgewiesen, dass bei Einführung von noch nicht zwei Liter Flüssigkeit dieselbe bereits bis über die Klappe vordringt. Er vermuthet, dass durch das allmälige Einfliessen des Wassers das Offenbleiben der Klappenränder bewirkt werde. Früher war schon durch Experimente, welche DAMMAN [5]) und ich bei Schweinen und Hunden in der Rückenlage vorgenommen hatten, dargethan worden, dass das eingegossene Wasser sehr schnell durch den Dickdarm und weit über denselben hinaus in den Dünndarm vordringt. Durch forcirte Injection mittelst einer Clystierspritze, um die es sich aber bei unserer Frage nicht gehandelt hat, ist es FALCK [6]) gelungen, blutwarmes Wasser bis in den Magen eines Hundes zu treiben, wodurch aber üble Nebenzustände erzeugt worden sind.

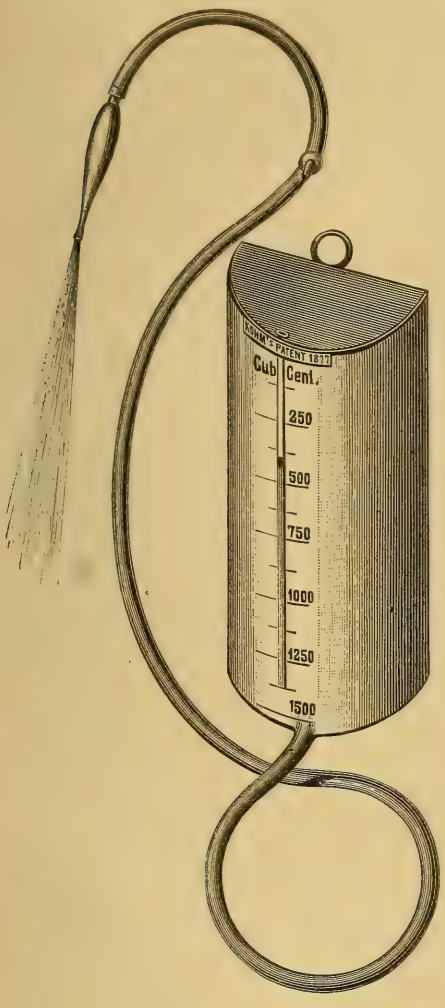
Der Darm pflegt grössere Mengen Wassers aufzunehmen, dieselben länger zu bewahren, wenn die Darminfusion langsam erfolgt. Ueberdies wird eine rapide Ausdehnung des Darmes in Folge raschen Einstürzens grösserer Wassermengen von der Mehrzahl der Kranken schlecht ertragen; Colikschmerzen, Erbrechen, Kopfcongestionen sind Folge davon. Aus diesen Gründen schien es mir wünschenswerth, in den Gummischlauch einen Durchlaufhahn von gummirtem Kautschuk anzubringen. Derselbe lässt sich verschieden weit stellen, um schnelleres oder langsameres Durchfliessen zu erzielen. Allmälig überzeugten wir uns in meiner Klinik, dass das Eingiessen des Wassers in den Trichter Unbequemlichkeiten hat, weshalb auch zu Darminfusionen der gewöhnliche Wundirrigator mit einem längeren Gummischlauch gewählt worden ist. Um den Stand der Wassersäule und die Schnelligkeit des Ausfliessens beobachten zu können, liess ich an der vorderen Wand eine mit dem Innern communicirende Glasröhre anbringen. Die Aufgabe, welche ich dabei im Auge hatte, ist inzwischen vollkommener gelöst worden durch den patentirten KOMP'schen Apparat, der die mit einem auf- und absteigenden Kügelchen versehene Glasröhre in die Wandung des elegant ausgestatteten Irrigators eingefügt zeigt.

Nachstehende Abbildung giebt eine Anschauung desselben. Bei geschlossenem Hahn wird derselbe mit der zu verwendenden Flüssigkeit gefüllt, die erwähnte dunkle Kugel in der Glasröhre steigt alsdann bis zum Stand der Flüssigkeit empor. Der gefüllte Apparat wird an einem erhöhten Punkte aufgehängt. Darnach führt man die Canüle vorsichtig in den Mastdarm, öffnet den Hahn mit grösserer oder geringerer Drehung und beobachtet alsdann an dem in der Glasscala sichtbaren Flüssigkeitszeiger, wie rasch sich die Flüssigkeit in dem Behälter von oben bis unten nach Cubikcentimetern entleert.

Die Darminfusion grösserer Mengen von Flüssigkeit mit oder ohne Zusatz von Medicamenten lässt sich für den praktischen Arzt zunächst verwerthen bei verschiedenen Formen von Darmverschliessungen. Ist letztere durch stagnirende Kothmassen bedingt, so wird Heilung oftmals sofort herbeigeführt. Der Darm wird durch Wasserinfusion erweitert, die Kothmassen mobil gemacht (SIMON). In Fällen der hartnäckigsten Obstipation, die allen inneren Mitteln trotzte, wurde durch wiederholte Darminfusion mit Zusatz von Ricinusöl oder auflösenden Salzen der Zweck vollkommen erreicht. Unzweifelhaft kann dadurch Colitis und Typhlitis stercoralis besser als durch andere Mittel vorgebeugt, die beginnende Krankheit rascher geheilt werden.

Im Juni 1878 wurde bei einem 17 Jahre alten Kaufmannslehrling, bei welchem nach chronischem Intestinalcatarrh Neigung zu Obstipation geblieben war, ein schon 4 Tage anhaltendes Miserere durch diese Methode in meiner Klinik gänzlich geheilt.

Fig. 52.



Da durch die bedeutende Erweiterung und Belastung des Darmes ein mächtiger Zug am Darm nach Innen ausgeübt werden muss, ist die Darminfusion nach dem Vorschlage von G. Simon bei inneren Darmeinklemmungen, bei der *Hernia retroperitonealis* und *diaphragmatica*, selbst zur Reduction eingeklemmter Hernien zu versuchen.

Bei acutem wie chronischem Darmcatarrh habe ich bisher sehr günstige Resultate von Ausspülung des Darmcanales gesehen. Die Heilung erfolgte viel rascher. Auch bei kleinen Kindern lassen sich grössere Mengen Flüssigkeit in den Darmcanal eingiessen, während dieselben auf dem mit einem Gummituche bedeckten Schoosse einer Wärterin die Rückenlage einnehmen, wobei das oftmals rasch zurückströmende Wasser über das Gummituch in ein darunter befindliches Gefäss abfliesst.

Je nach Bedürfniss werden hypermangansaures Kali, Salicylsäure oder Alaun dem Wasser hinzugefügt. Bei *Enteritis follicularis*, wie überhaupt bei den verschiedenen Formen der Dysenterie, verschwindet der Tenesmus sehr bald, nimmt die Häufigkeit der Stühle ab. Selbst bei Schwindsüchtigen werden die Qualen der diese Krankheit complicirenden Darmaffectionen vielfach dadurch gemindert. Wiederholt ist an dieser Stelle zu betonen, dass solche Kranke das rasche Eingiessen grösserer Mengen von Flüssigkeit nicht ertragen, während sie dieselben Mengen Flüssigkeit ohne Unbequemlichkeit aufzunehmen im Stande sind, wenn das Einfliessen eine halbe bis eine Stunde dauert.

Im Hinblick auf die Entstehungsweise des *Typhus abdominalis* müssen wir wünschen, dass in den Darmcanal eingegossene Lösungen von Medicamenten möglichst weit nach aufwärts bis in das Ileum dringen. Bekanntlich ist man der Meinung, dass das Typhusgift in dem unteren Theile des Ileum ganz besondere Wirkung entfalte. Möglicherweise geht von hier die weitere Verbreitung desselben aus. Wird daher dem infundirten Wasser ein aseptisches Mittel beigefügt, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass durch Bespülen der inficirten Schleimhaut ein Einfluss auf den Typhusprocess ausgeübt wird. Einzelne Fälle, die in meiner Klinik behandelt worden sind, sprechen zu Gunsten dieser Annahme. Ausserdem darf man hoffen, im vorgerückten Stadium des *Typhus abdominalis* durch Darminfusion die Heilung der Typhusgeschwüre zu beschleunigen. Werden

letztere mehrere Male am Tage mit Vorsicht irrigirt, so dürften jedenfalls die Kothmassen, die als Noxen auf das frische Geschwür wirken, abgespült werden. Die Bildung gesunder Granulationen wird dadurch erleichtert. Ausser diesen von mancher Seite vielleicht noch angezweifelten Vortheilen der Darminfusion wird der Arzt durch dieselbe in den Stand gesetzt, vielen Typhuskranken gegen sehr lästige Symptome Linderung zu schaffen. Durch Reinigung der Darmschleimhaut von zersetzten Massen hören in der Regel die colikartigen Schmerzen, der Meteorismus, die reichlichen Durchfälle auf, Regulirung der unwillkürlichen Stuhlentleerung ist nach mehrfacher Wiederholung der Darminfusion von uns beobachtet. Es erfolgt die Defäcation meist nur noch bei Entleerung des infundirten Wassers. Eine Besserung des Allgemeinbefindens geht nicht selten damit Hand in Hand. Einer meiner Schüler, Dr. Ernst Franke [7]) hat die Vortheile der localen Behandlung des *Typhus abdominalis* in seiner Dissertation genauer beschrieben.

Auffallende, antipyretische Wirkung habe ich bei Typhus und anderen fieberhaften Krankheiten beobachtet durch Darminfusion grösserer Mengen kalten Wassers, nach deren Entleerung Chininpräparate auf die Darmschleimhaut applicirt wurden. Von letzteren gebührt hierbei der Vorzug dem *Chininum muriaticum amorphum* (Kerner), pro dosi 0·5 in 200·0 *Aqua carbonata*.

Da die Gallensecretion durch Injection von Wasser in den Darmcanal nachhaltiger vermehrt wird als durch Injection in die Blutgefässe (Röhrig), sind verschiedene Formen des Icterus, insbesondere die catarrhalische, sowie Choelithiasis, welche Leiden mit heftigem Erbrechen complicirt die Anwendung innerer Mittel oftmals nicht zulassen, durch Darminfusion grösserer Mengen Wassers zu behandeln, um durch die reichlicher secernirte Galle eine rasche Lösung des catarrhalischen Pfropfes zu erzielen, im anderen Falle die Ausstossung der Gallensteine dadurch zu erleichtern. Dieser von mir seit vielen Jahren eingeschlagene Weg der localen Behandlung von Leberkrankheiten hat bei zahlreichen Kranken meiner Klinik vorzügliche Resultate ergeben. Der Uebergang verschiedener Medicamente, insbesondere von Jodkalium und anderen Salzen in die Galle kann auf diesem Wege erzielt werden. Da die dynamische Wirkung der Bandwurmmittel nicht so sicher ist, dass unter allen Umständen die Expulsion des Bandwurmes darnach erwartet werden darf, so habe ich diese Wirkung auf mechanische Weise durch Darminfusion zu unterstützen gesucht. Nachdem in Folge innerlich dargereichter Mittel der Bandwurm bis in das Colon nach abwärts getrieben war, ist in vielen Fällen durch Darminfusion reichlicher Mengen warmen Wassers, dem Milch oder Zucker beigefügt ist, derselbe in toto nach aussen gespült worden. Das Gelingen der Cur hängt davon ab, dass zur richtigen Zeit mit Vorsicht und Ausdauer die mechanische Hilfe geleistet wird. Wird beim Ausfliessen des Wassers der Halstheil des Wurmes abgerissen, so ist es allzu grosser Hast und Ungeschicklichkeit zuzuschreiben.

Dr. Tillessen [8]), früherer Assistenzarzt meiner Klinik, hat eine grössere Zahl der mittelst dieser Methode von uns erzielten Resultate eingehend beschrieben.

Nachdem durch sichere Beobachtungen festgestellt worden ist, dass der *Oxyuris vermicularis* nicht blos das Rectum, sondern den ganzen Dickdarm bis zum Coecum bewohnt, sind den früher angewandten Lavements Darminfusionen grösserer Mengen Wassers, mit Zusatz von *Liquor Chlori* oder Benzin allgemein vorzuziehen.

Literatur: [1]) G. Simon, Ueber die Einführung langer elastischer Rohre und über forcirte Wasserinjectionen in den Darmcanal. Archiv für klinische Chirurgie v. B. V. Langenbeck. Bd. XV, Heft 1, pag. 122—132. — [2]) Alfred Hegar, Ueber Einführung von Flüssigkeiten in Harnblase und Mastdarm. Gedruckt bei Fr. Wagner. Deutsche Klinik 1873, Nr. 8. — [3]) Mosler, Ueber den Nutzen der Einführung grösserer Mengen von Flüssigkeiten in den Darmcanal. Berl. klin. Wochenschr. 1873. Nr. 45. Weitere Erfahrungen über den Nutzen etc. bei Behandlung interner Krankheiten. Deutsches Archiv 1875, XV, pag. 233. Lorenz, Dissert. Greifswald 1873. — [4]) Mader, Pester medic.-chirurg. Presse Nr. 11, 1877. Allgem. medic. Centralzeitung. Berlin 1877. Nr. 27. — [5]) Damman, Deutsche Zeitschr. für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. I. Bd., 1. Heft, pag. 40. — [6]) Ferd. Aug. Falck, Zeitschr. f. Biologie, 1872, VIII. pag. 388—443; 1873, IX. pag. 171—242. —

[7]) Ernst Franke, Ueber die Anwendung von Darmausspülungen bei *Typhus abdominalis*. Inaug.-Dissert. Greifswald 1878. — [8]) Tillessen, Deutsche medic. Wochenschr. Jahrgang 1876., Nr. 46 und 47.

Mosler.

Darmnaht, s. Bauchwunden Bd. II, pag. 55.

Darmschwimmprobe. Unter den sogenannten Lebensproben, welche die souveraine Lungenprobe (s. d.) zu ersetzen oder wenigstens zu unterstützen geeignet sein sollen, nimmt die Breslau'sche Magen-Darmschwimmprobe einen hervorragenden Platz ein. Selbst die unbedingten Anhänger der Lungenprobe können sich der Thatsache nicht verschliessen, dass dieselbe mitunter die Frage nicht zu beantworten vermag, ob ein Kind lebend oder todt geboren wurde; daher ist auch das Bestreben, diese Probe durch eine andere, möglichst sicherere zu ersetzen, ein erklärliches und berechtigtes. Allein aller Anfechtungen ungeachtet, welche die Lungenprobe seit ihrer Einführung in die Praxis im Laufe der letzten zwei Jahrhunderte billiger- oder unbilligerweise zu erleiden hatte, kann die gerichtliche Medicin bis nunzu keine ihr halbwegs ebenbürtige, geschweige denn eine solche Untersuchungsmethode aufweisen, welche sie zu ersetzen vermöchte. Es haben sich vielmehr die zahlreichen sogenannten Lebensproben in der Praxis entweder ganz unbrauchbar oder im besten Falle als geeignet erwiesen, die Lungenprobe unter gewissen Umständen und nach einer gewissen Richtung hin zu unterstützen oder zu ergänzen. Zu den Proben, denen nicht aller Werth abgesprochen werden kann, gehört die Darmschwimmprobe, weshalb ihr auch ein zwar bescheidener aber bleibender Platz in der Wissenschaft gebührt.

Der zu früh verstorbene Prof. Breslau in Zürich veröffentlichte Beobachtungen „Ueber Entstehung und Bedeutung der Darmgase beim neugeborenen Kinde", in denen er hervorhob, dass bei todtgeborenen Kindern niemals Gas im Darmschlauche angehäuft sei, dass erst mit beginnender Athmung die Gasentwicklung in demselben, vom Magen anfangend nach abwärts schreitend, beginne, dass je nachdem die Athmung eine vollkommene und länger dauernde sei, auch sämmtliche Darmschlingen von Gas, resp. Luft, ausgedehnt werden, dass die Gasansammlung im Darmschlauche von der Fäulniss gar nicht beeinflusst werde, und dass somit die Gasentwicklung in demselben nur nach vorausgegangenem Athmen stattfinde. Auf Grund seiner Untersuchungen stellte Breslau folgende Thesen auf: 1. Findet sich in keinem Theile des Darmcanals Luft, so ist mit der grössten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das betreffende Kind extrauterin nicht gelebt habe. 2. Ist der grössere Theil des Darmcanals mit Gas, resp. Luft, angefüllt, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass das betreffende Kind extrauterin gelebt habe und zwar um so länger, je weiter vom Magen abwärts der Darmcanal mit Luft angefüllt ist, gleichviel ob der Zustand der Gedärme ein frischer oder bereits in Fäulniss übergegangener ist. 3. Ist der Zustand des Darmcanals ein bereits hochgradig fauler und sind einzelne kleine Partien an verschiedenen Stellen von etwas Gas ausgedehnt, so ist mit der grössten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass dieses Gas ein Fäulnissproduct ist, und dass das betreffende Kind nicht extrauterin gelebt hat.

Wenn wir es auch dahin gestellt sein lassen müssen, ob die Ansicht Breslau's, dass das Verschlucken von Luft den ersten Anstoss zur Anhäufung derselben im Magen gebe, begründet ist, so hätten seine Beobachtungen für die gerichtsärztliche Praxis doch eine eminente Bedeutung und wäre sein Vorschlag, den Magen und Darm ebenso wie die Lungen durch die Schwimmprobe auf ihren Luftgehalt zu prüfen, gewiss ein berechtigter, wenn die von ihm angeführten Erscheinungen constant und präcis, also in jedem Falle verlässlich wären. Der grossen Wichtigkeit des Gegenstandes halber liessen weitere Beobachtungen und Controlversuche nicht lange auf sich warten und dieselben wiesen die Lehre Breslau's in bescheidenere Grenzen zurück. Zuerst veröffentlichte Maschka einige Fälle, welche für dieselbe nicht günstig lauteten: es zeigte sich nämlich, dass trotz der Luft-

hältigkeit der Lungen Magen und Darm einiger Kindesleichen im Wasser untersanken, während sie umgekehrt bei einem todtgeborenen Kinde schwammen. Darauf trat Liman mit seinen „84 Beobachtungen an Leichen Neugeborener zur Kritik der Breslau'schen Athemprobe" auf, und gelangte zu folgenden Schlüssen: 1. Bei einer frischen Leiche, in welcher der Magen und der ganze Dünndarm oder der grösste Theil desselben lufthältig gefunden wird, kann mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass das Kind geathmet habe, und wenn die Lungenprobe das Geathmethaben ergab, mit höchster Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass das Kind nicht sofort nach den ersten Athemzügen gestorben sei. 2. Für Leichen, welche einigermassen in der Fäulniss vorgeschritten sind, ist die Breslau'sche Probe eine unsichere und nicht einmal geeignet, das Ergebniss der Lungenprobe zu unterstützen. 3. Umsoweniger ist sie geeignet, in Fällen, in denen die Ergebnisse der Lungenprobe zweifelhaft sind, diese Zweifel zu heben.

Mit der Angabe Liman's, dass bei faulen Leichen die Breslau'sche Probe unsicher und unbrauchbar ist, stimmen alle Gerichtsärzte überein. Wenn wir ferner berücksichtigen, dass der zweite gegen die Lungenprobe von jeher gerichtete Einwand dahin lautet, dass der in den Lungen nachgewiesene Luftgehalt von künstlichem Einblasen bei Belebungsversuchen herrühren kann, so muss dieser Einwand mit umso grösserem Rechte gegen die Breslau'sche Probe erhoben werden, da es nur zu bekannt ist, dass beim künstlichen Lufteinblasen, mag dasselbe von Mund zu Mund oder mittelst einer blos in die Mundhöhle und nicht bis in den Kehlkopf eingeführten Röhre stattfinden, die Luft zumeist in den Magen und Darm gelangt, somit diese Organe schwimmfähig macht, trotzdem der Zweck der Belebungsversuche nicht erreicht, also die Lungen nicht lufthältig gemacht wurden. Es hat somit die Magendarmprobe bezüglich dieser beiden Einwände vor der Lungenprobe nicht nur nichts voraus, sondern sie steht ihr in beiden Beziehungen, zumal in letzterer entschieden nach. Ebensowenig kann die Behauptung Breslau's, dass der Luftgehalt des Magens und Darmcanals gleichen Schritt halte mit der Dauer der Luftathmung, Anspruch auf Allgemeingültigkeit machen, da E. Hofmann nachgewiesen hat, dass Luft in den Verdauungsschlauch auch dann gelangen kann, wenn eine Aspiration derselben in die Lungen nicht möglich war, und gerade in solchen Fällen mehr Luft in den Verdauungscanal gelangt, als bei unbehinderter Respiration; es kann also der Magen und Darm lufthältig sein, während die Lungen vollkommen atelektatisch sind. Endlich können wir auch dem ersten Satze Breslau's nicht unbedingt beipflichten, dass man aus dem gänzlichen Mangel an Luft im Darmschlauche auf Todtgeborensein des Kindes schliessen dürfe, weil denn doch zahlreiche Fälle vorkommen, in denen bei Kindern, welche notorisch gelebt haben, Magen und Darm luftleer gefunden werden. Dagegen müssen wir E. Hofmann ganz beistimmen, dass schon mit den ersten extrauterinen Athembewegungen Luft in den Magen gelangt und diesen schwimmfähig macht, dass diese Thatsache einen hohen diagnostischen Werth besitzt und daher die Vornahme der Magen-Darmschwimmprobe doch nicht unterlassen werden sollte.

Wir haben somit nicht zu erwarten, dass die Breslau'sche Probe in der Praxis besonders viel leisten wird, allein für den Gerichtsarzt, der nicht nach der Schablone arbeitet, wird sie immerhin einen nicht unwichtigen Untersuchungsbehelf bilden, der mitunter zur Lösung der schwierigen Frage, ob ein Kind lebend oder todt geboren wurde, beitragen kann.

Literatur: Breslau, Ueber Entstehung und Bedeutung der Darmgase beim neugeborenen Kinde. Monatsschrift für Geburtsk. und Frauenkrankheiten. Bd. 18, Heft 1. — Maschka, Prager Vierteljahrsschrift. 1867, I. — Liman, Vierteljahrsschrift f. gerichtl. Med. 1868, pag. 1—22. — E. Hofmann, Lehrb. d. gerichtl. Med. pag. 725.

L. Blumenstok.

Darmstenose, Darmverengerung, Enterostenosis. Verengerungen des Darmlumens können an jeder Stelle des Darmtract zur Ausbildung gelangen und in Bezug auf ihren Grad ausserordentlich wechselnder Natur sein. Unter allen Umständen geben sie für die Fortschaffung des Darminhaltes ein Hinderniss ab.

Ist die Verengerung bis zum vollkommenen Verschluss gediehen, so ist begreiflicherweise eine Defäcation überhaupt unmöglich, und es versuchen die Fäkalmassen durch rückläufige Bewegung unter Vermittlung des Magens und durch Erbrechen den Weg nach aussen zu gewinnen. Selbstverständlich ist hierbei ein Fortbestehen des Lebens unmöglich, falls nicht binnen Kurzem der Verschluss aufgehoben wird oder sich der Darm oberhalb der Verschlussstelle unter Bildung eines widernatürlichen Afters *(Anus praeternaturalis)* auf directem Wege mit der Aussenwelt in Verbindung setzt. Diesen höchsten Grad von Darmverengerung, den Darmverschluss bezeichnet man als Ileus, *Passio iliaca*, Miserere, Volvulus, Chordapsus (Ileus von εἰλέω, verschliessen oder εἰλύω winden, drehen. Miserere von *misereo*, bemitleiden. Volvulus von *volvere*, herumdrehen. Chordapsus von χορδή und ἅπτω, festhalten).

1. Aetiologie. Die Verengerungen des Darmes werden bald durch Abnormitäten des Darminhaltes bedingt, bald durch anatomische Veränderungen der Darmwand, durch anomale Lageveränderungen des Darmes oder abnorme Innervationszustände desselben hervorgerufen, bald endlich kommen sie durch Compression von aussen her zu Stande.

Ad a) Unter den Abnormitäten des Darminhaltes werden excessive Kothanhäufungen (Coprostasis) am häufigsten als Ursache für Darmstenose gefunden. Dieselben betreffen mit Vorliebe den Dickdarm und besonders gerne den Blinddarm und Anfangstheil des Colons. Es dürfte der Grund hierfür wohl darin zu suchen sein, dass sich hier der Koth zu festeren Ballen formt und bei dem Uebergang aus dem dünnen Gedärm zum Dickdarm plötzlich in einer ampullenartigen Erweiterung zu liegen kommt.

In anderen Fällen handelt es sich um einen anormalen Darminhalt. So können Darmsteine, wenn sie einen genügend grossen Umfang besitzen, eine Verengerung oder vollkommenen Verschluss des Darmlumens zu Wege bringen. Auf die eigentliche Natur des Darmsteines kommt es dabei selbstverständlich nicht an, da nur das rein mechanische Moment von bedingendem Einflusse ist. Dieselbe Wirkung bringen bei genügender Grösse Gallensteine hervor und nach neueren Beobachtungen hat es den Anschein, als ob gerade diese Art von Darmstenosis öfter eintritt, als sie in der Praxis vermuthet wird. Besonders leicht wird eine Verengerung dann entstehen, wenn grössere Gallensteine direct aus der Gallenblase in den Darm, am häufigsten in das Quercolon durchgebrochen sind. Es schliessen sich hier eng solche Fälle an, in welchen das Verschlucken von Obststeinen, Fruchtkernen und Leguminosenhülsen Darmstenosis hervorruft. Schroeder van der Kolk, Bardon und neuerdings Legg haben solche Fälle beschrieben, wobei in der Beobachtung des zuletzt genannten Autors bereits während des Lebens bei der Palpation der Darmschlingen die reichlich verschluckten Kirschen- und Pflaumensteine an einem eigenthümlichen Reibegeräusche gefühlt und bei der Percussion auch gehört wurden. Auch andere verschluckte Fremdkörper können in mechanischer Weise das Darmlumen verengen. In naher Beziehung dazu stehen Darmwürmer, welche sich zu grösserem Knäuel zusammengeballt haben und dadurch die Passage des Darmes verlegen.

Ad b) Unter den anatomischen Veränderungen der Darmwand werden Verengerungen des Darmlumens am häufigsten durch narbige Stricturen bedingt; aber nicht alle geschwürigen Processe der Darmwand neigen in gleichem Grade dazu, stricturirende Narben zu bilden. So ist es von den nach Typhus zurückbleibenden Narben bekannt, dass sie eine Verengerung des Darmlumens kaum jemals hervorrufen. Im Gegensatze dazu sind gerade die dysenterischen und syphilitischen Darmulcerationen dafür besonders übel angeschrieben, dass sie Narben setzen, welche sich allmälig und fortschreitend verengen und schliesslich einen vollkommenen Darmverschluss herbeiführen. Derartige Stricturen haben ihren Sitz, der Ausbreitung des Grundleidens entsprechend, ausnahmslos im untersten Abschnitte

des Dickdarmes, und bei syphilitischen Verengerungen findet man die Stenosis häufig dicht über der Afteröffnung vor. Auch catarrhalische, tuberculöse und follikuläre Geschwüre können in dem Ausheilungsstadium Darmstenosen produciren, wobei für die nach tuberculösen Ulcerationen zurückbleibenden Narben noch besonders hervorzuheben ist, dass sie fast ohne Ausnahme im Dünndarme gelegen sind.

Zuweilen führen Geschwülste, welche sich von der Innenwand des Darmes entwickeln und frei in das Darmlumen hineinragen, eine Verengerung des Darmlumens herbei. Gewöhnlich bekommt man es hier mit Polypen oder Lipomen zu thun, und es sei gleich an dieser Stelle bemerkt, dass eine Art von Naturheilung dadurch erfolgen kann, dass die Geschwulstbildungen vom Stiel abreissen, mit den Fäces nach aussen geschafft werden und damit zugleich den Weg für die Fäkalmassen wieder freigeben. Etwas verschieden in der Genesis, wenn auch in dem Endeffecte gleich sind solche Fälle, in denen eine Geschwulstwucherung in mehr diffuser Weise die Darmwand infiltrirt und die Lichtung verengt. Es kommen hier vornehmlich Krebse in Betracht und bei der grossen Häufigkeit, in welcher man gerade Krebse des Mastdarmes vorfindet, kann es nicht Wunder nehmen, wenn man die carcinomatösen Darmstenosen oft an der Ausgangspforte des Darmtractus antrifft. In diese ätiologische Gruppe gehört auch eine Beobachtung von LAENNEC, in welcher sich eine Hydatidencyste zwischen den Darmhäuten entwickelt hatte und durch ihre Ausdehnung den Darm stenosirte. Unzuverlässig dagegen erscheinen ältere Angaben, nach denen Hypertrophie der Darmwände zur Darmverengerung geführt haben soll, und es hat fast den Anschein, als ob man oft eine solche Hypertrophie, die sich secundär und oberhalb der Darmstenosis ausbildet, irrthümlicherweise als die *Causa efficiens* angesehen hat.

Eine häufige Veranlassung zu den Darmstenosen geben anomale Lageveränderungen des Darmes ab, und sehr gewöhnlich kommt es gerade bei dieser Form zum plötzlich auftretenden und vollkommenen Darmverschluss, zum Ileus. Es gehören hierher vor Allem die äusseren und inneren Hernien, von denen wir die ersteren unberücksichtigt und dem Gebiete der Chirurgie überlassen wollen. Zum Darmverschluss führen Hernien dann, wenn sie in den Zustand der Einklemmung oder Incarceration gerathen. In vielen Fällen entwickeln sich innere Hernien dadurch, dass sich in Folge von vorausgegangenen peritonitischen Entzündungen abnorme Bindegewebsstränge oder abnorme Verwachsungen der Baucheingeweide unter einander oder mit den Bauchdecken ausgebildet haben, welche einen Theil der Darmschlingen abschnüren und damit unwegsam machen. In anderen Fällen gerathen Darmschlingen zum Theil durch Spiel des Zufalls in natürliche Spalten und Oeffnungen des Bauchraumes hinein und erleiden dabei eine Abschnürung. Hierher zu zählen sind solche innere Hernien, welche im *foramen Windslowi,* in angeborenen Löchern und Spalten des Netzes und Gekröses, bei congenitalen Duplicaturen des Peritoneums und in der *Fossa sigmoidea* als *Hernia retroperitonealis* beobachtet sind. Es lässt sich leicht verstehen, dass zum Zustandekommen von inneren Hernien Darmschlingen gehören, welche einen bestimmten Grad von Beweglichkeit und Dislocationsfähigkeit besitzen, und von diesem Gesichtspunkte aus wird es begreiflich, dass die inneren Einklemmungen öfter an den wegen ihres langen Mesenteriums leicht beweglichen Dünndarmschlingen beobachtet werden als an denjenigen des Dickdarms.

Aber es giebt noch andere Formen anomaler Lageveränderungen des Darmes, welche mit Darmstenosis und Darmverschluss verbunden sind; dahin gehören Axendrehung und Invagination des Darmes. Die Vorgänge bei der Axendrehung gestalten sich verschiedentlich. Bald handelt es sich um eine Axendrehung des Darmes um seine eigene Mesenterialaxe, was man am häufigsten an der *Flexura sigmoidea* des Colons beobachtet, bald um eine Drehung um die Darmaxe, was sich namentlich am Blinddarm und aufsteigenden Colon zu ereignen pflegt, bald endlich haben sich Darmschlingen um andere herumgedreht

und bringen diese unter Knotenbildung zum Verschluss, wie das am häufigsten zwischen S. romanum und Dünndarmschlingen zu Stande kommt.

Als *Invaginatio s. Intussusceptio* bezeichnet man denjenigen Zustand, in welchem sich ein Darmabschnitt in die Lichtung des unterliegenden hineinschiebt. Daraus muss selbstverständlich eine Verengerung und meist ein vollkommener Verschluss des Darmlumens hervorgehen. Es wird späterhin in einem besonderen Artikel auf die in Rücksicht auf den Sitz verschiedenen Arten der Invagination genauer eingegangen werden, hier möge die Bemerkung genügen, dass der Mechanismus ihrer Entstehung dadurch gegeben wird, dass sich ein Darmabschnitt lebhaft contrahirt, während der dicht darauf folgende sich im Zustande der Ruhe und Erschlaffung befindet. Da die peristaltischen Bewegungen des Darmes stets die Richtung vom Magen zum After innehalten, so folgt daraus, dass man ausnahmslos ein höher gelegenes Darmstück von einem tiefer gelegenen umfasst finden muss. Sehr viel seltener begegnet man derjenigen Invaginationsform, bei welcher ein von der Schleimhaut ausgehender Darmpolyp durch seine Schwere die Darmwände einwärts zieht und allmälig zur ausgebreiteten Invagination führt.

Als eine letzte Form von Darmstenosis, welche mit Veränderungen der Darmwand im Zusammenhange steht, ist diejenige zu erwähnen, welche durch abnorme Innervationsvorgänge verursacht wird. Durch eine zu geringe Energie in der Darmperistaltik kann es sich ereignen, dass die Kothmassen secundär stauen und damit zu den Zeichen der Darmverengerung führen, nachdem ihnen einige Zeit vorher die Symptome der Stuhlträgheit vorausgegangen sind. Am häufigsten trifft man solche lähmungsartigen Zustände der Darmwand am Dickdarm an. Sie kommen namentlich bei solchen Personen zu Stande, welche viel in sitzender Stellung arbeiten, desgleichen bei Chlorotischen, bei Ueberreizung des Darmes mit unzweckmässig und zu lange gebrauchten Abführmitteln, finden sich aber auch unter dem Einflusse deprimirender Gemüthsbewegungen und bei Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten, namentlich letzteren Falles dann, wenn ausser der directen Innervationsstörung des Darmes noch ein Schwächezustand der Bauchpresse besteht. In selteneren Fällen scheint partielle Darmlähmung durch Verletzungen hervorgerufen zu sein, welche die Bauchwandungen und dabei indirect die Darmwand betroffen haben wobei weniger perforative Verletzungen, als vielmehr Schlag, Fall und Quetschung in Betracht kommen. Hierher gehören auch die Erfahrungen der Chirurgen, nach welchen nach der Reposition von eingeklemmten äusseren Hernien unter Umständen die Zeichen der Incarceration fortbestehen und zum Tode führen, obschon auch die Section ein mechanisches Hinderniss nicht mehr nachweisen kann. In solchen Fällen scheint die Lähmung der Darmwand durch die vorausgegangene Einklemmung und vielleicht auch durch die Versuche bei der Taxis bedingt zu sein. Aus Beobachtungen von v. Bamberger geht hervor, dass auch entzündliche Zustände der Darmwandung zu Lähmung und Darmverschluss führen können, wenigstens erklärt er in dieser Weise Beobachtungen von Ileus bei Peritonitis und Typhus, für welche sich bei der Autopsie eine Verlegung des Darmlumens nicht ausfindig machen liess.

Die älteren Aerzte haben noch von einem *Ileus spasticus* berichtet, wobei sie der Vorstellung huldigten, als ob ein primärer Krampfzustand der Darmmusculatur secundär Ileus bedingen könnte. In der modernen Medicin nimmt man diese Art von Ileus nicht an.

Ad c) Compression des Darmes von Aussen her und dadurch Verengerung oder Verschluss wird am häufigsten bei Geschwülsten benachbarter Organe beobachtet. Es kann dabei jedes Baucheingeweide zum Ausgangspunkt der Krankheit werden. Besonders oft gehen solche Compressionen von den Beckenorganen aus. Geschwülste des Uterus und der Ovarien, seltener Blasentumoren, aber selbst einfache Rückwärtsverlagerungen des Uterus geben zur Entstehung von Darmstenosen Veranlassung. Besonders wichtig ist die *Retroflexio uteri gravidi*, welche zugleich auf Blase und Mastdarm zu drücken und damit *Retentio urinae*

und Kothverhaltung zu verursachen pflegt. Auch kann es vorkommen, dass eine mit Koth übermässig angefüllte Darmschlinge auf eine benachbarte einen so kräftigen Druck ausübt, dass in dieser Verengerung oder selbst Verschluss entsteht, namentlich kann sich das dann ereignen, wenn die Wandung der comprimirenden Schlinge zugleich carcinomatös entartet ist.

Nur selten dürfte eine Compression von Darmschlingen durch Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle hervorgerufen werden, aber trotzdem geben peritonitische Exsudate, abgesehen von den schon erwähnten bindegewebigen Strangbildungen und abnormen Verwachsungen der Baucheingeweide noch dadurch zur Entstehung von Darmstenosen Veranlassung, dass in späteren Stadien der Krankheit das eingedickte Exsudat mehr und mehr schrumpft und durch abnorme Knickung und Retraction des Darmes das Darmlumen verlegt.

2. Symptome. Die Symptome einer Darmstenosis richten sich unter allen Umständen nach dem Grade der Verengerung, werden aber in Bezug auf ihren Anfang und Verlauf durch das jedesmalige Grundleiden vielfach modificirt.

Geringe Grade von Darmverengerung bleiben während des Lebens nicht selten vollkommen verborgen. Es ist das namentlich dann der Fall, wenn die Nahrung in leicht verdaulicher und gut resorptionsfähiger Form gewählt wird. Aber jeder Diätfehler kann solchen Personen grosse Gefahr bringen, da es leicht verständlich ist, dass grössere Kothmassen an der verengten Stelle ein schwer oder gar nicht zu überwindendes Hinderniss finden. Besonders verhängnissvoll kann es werden, wenn Obststeine, Leguminosenhülsen oder Fremdkörper in den Darmcanal gelangen, indem sich dieselben gerne oberhalb der Strictur ansammeln und zu manifesten Zeichen der Darmstenosis und eventuell Darmverschluss führen.

In vielen Fällen verlaufen die Erscheinungen einer Darmstenosis unter dem Bilde habitueller Stuhlträgheit; besonders oft ereignet sich das, wenn abnorme Innervationsstörungen der Darmwand bestehen.

Am auffälligsten und in Bezug auf die mechanischen Vorgänge am reinsten kommen die Folgen der Darmstenosis dann zur Beobachtung, wenn es sich um einen plötzlich auftretenden Verschluss des Darmes handelt. Die hauptsächlichsten Zeichen werden durch Kothverhaltung, durch das Verhalten der Darmgase und durch Kotherbrechen gegeben.

Nicht selten beginnt die Krankheit mit heftigem Leibschmerz, welcher gewöhnlich zuerst in die Nabelgegend verlegt wird, bald aber in die seitlichen Bauchgegenden ausstrahlt und den grösseren Theil der vorderen Bauchdecken einnimmt. Sehr bald pflegt sich Erbrechen hinzuzugesellen. Während anfänglich Mageninhalt herausgebrochen wird, kommt es späterhin zum grünlich gefärbten, galligen Erbrechen, und falls der Darmverschluss nicht aufgehoben wird, bildet sich Kothbrechen aus. Im letzteren Falle stellt das Erbrochene eine dünne Flüssigkeit dar, in welcher gelbe und kothartig verfärbte Flocken und Bröckeln umherschwimmen und sich nach ruhigem Stehen sedimentartig auf den Boden des Gefässes senken. Sitzt die Verschlussstelle sehr tief im Dickdarm, so kann es zum Erbrechen von grösseren und geformten Kothballen kommen. Vor Allem fallen die erbrochenen Massen durch den kothartigen Gestank auf, welcher sich von dem Geruche von Fäces kaum unterscheiden lässt. Die Menge des Erbrochenen pflegt nicht unbeträchtlich zu sein, richtet sich aber im Einzelfalle nach der Tiefe des Darmverschlusses, nach der Menge des Darminhaltes oberhalb der Verschlussstelle, nach der Kraft der peristaltischen Darmbewegungen, nach der Häufigkeit und Kraft des Brechactes, nach der Dauer der Krankheit und vor Allem nach der Art, in welcher die Kranken das meist heftig bestehende Durstgefühl befriedigen. Untersucht man die erbrochenen Massen mikroskopisch, so findet man ausser Speiseresten und körnigem, gelb gefärbten Detritus Cylinderepithelien der Darmschleimhaut vor.

Ueber das Zustandekommen des Kotherbrechens ist vielfach gestritten worden, und manche Autoren sind der Ansicht gewesen, es nicht anders

als durch eine antiperistaltische, d. h. von unten gegen den Magen aufsteigende Darmbewegung erklären zu können. Jedoch ist die Möglichkeit von antiperistaltischen Darmbewegungen mit gutem Grunde überhaupt angezweifelt worden. Ausserdem ist es klar, dass bei einer excessiven Darmbewegung der Darminhalt nach oben, als dem Ort des geringsten Widerstandes ausweichen muss, sobald sich ein dauerndes Hinderniss für den normalen Weg nach abwärts entgegenstellt.

So ergiebig auch die Entleerungen des Darminhaltes auf widernatürlichem Wege vor sich gehen, so hartnäckig zeigt sich die Verstopfung des Stuhlganges. In der ersten Zeit freilich können noch Defäcationen eintreten, sobald sich unterhalb der Verschlussstelle reichlicher Darminhalt findet und sich die lebhafte Darmperistaltik von dem Darmabschnitt über den Verschluss hinfort auf den unteren fortsetzt. Mitunter beobachtet man sogar dünne Stühle, und solche Fälle sind es vornehmlich, welche man zu Cholerazeiten bei schnellem Verlaufe mit einem Choleraanfalle verwechseln kann. Ebenso charakteristisch als die anhaltende Stuhlverstopfung und für die Diagnosis vielleicht noch werthvoller ist das Unvermögen Darmgase durch den After zu entleeren, die Kranken können keine Flatus lassen. Wird das Hinderniss beseitigt, so stellt sich oft das Abgehen von Darmgasen früher ein als der Stuhlgang, weil sich nicht selten an das Stadium der während des Darmverschlusses vermehrten Darmperistaltik ein solches der Darmwandparesis anzuschliessen pflegt und es selbstverständlich zur Entleerung von Gasen geringerer Austreibungskraft bedarf als zu derjenigen von festen Massen.

Von grosser Wichtigkeit für Sicherstellung der Diagnosis auf Darmverschluss ist eine sorgfältige Inspection der Bauchdecken. Besitzen die Bauchdecken keine zu grosse Dicke und ist es zur Entwicklung eines hochgradigen Meteorismus noch nicht gekommen, so treten die oberhalb des Verschlusses durch Gas prall gespannten Darmschlingen als querverlaufende und durch seichte Furchen von einander getrennte Wülste unter den Bauchdecken auf, an welchen die lebhafte Darmperistaltik an der beständigen Lageveränderung und wellenförmigen Bewegung leicht zu erkennen ist. Sehr gewöhnlich gehen die Darmbewegungen anfallsweise mit besonderer Heftigkeit vor sich und sind dann häufig von Colikschmerzen und laut hörbaren und objectiv wie für den Kranken subjectiv fühlbaren, polternden und gurgelnden Darmgeräuschen (Borborygmi) begleitet, letztere durch den schnellen Ortswechsel von mit Luftblasen untermischten und in einem mit Gas erfüllten Raum sich bewegenden flüssigen Massen bedingt. Bei der Palpation sind die gespannten Darmschlingen meist nur dann empfindlich, wenn Entzündungserscheinungen zur Ausbildung gekommen sind, und bei der Percussion geben sie je nach dem Grade der Spannung einen tympanitischen, tief tympanitischen, metallisch tympanitischen oder leicht dumpfen Schall. Bei bestimmten Formen des Darmverschlusses kann man zuweilen von den Bauchdecken aus die Verschlussstelle fühlen. Dieselbe giebt sich dem Gefühl als ein fester und meist etwas unebener Tumor kund, welcher gegen Druck empfindlich ist und bei der Percussion gedämpften Schall giebt.

In dem Allgemeinbefinden der Kranken pflegt sich sehr bald nach dem ersten Beginne die Schwere der Krankheit auszusprechen. Das Gesicht wird blass; die Augen fallen ein und bekommen bläuliche Schatten; die Extremitäten und Prominenzen des Körpers fühlen sich kühl an und sind zuweilen mit klebrigem Schweisse bedeckt; der Puls wird auffällig frequent und klein. Nicht selten beobachtet man, namentlich wenn sehr reichliches Erbrechen besteht, eine heisere und auffällig hohe Stimme, welche nicht unpassend mit der berüchtigten *Vox cholerica* verglichen werden kann. Ist die Auftreibung der Darmschlingen durch Gas eine sehr hochgradige, so dass das Zwerchfell tief nach aufwärts in den Thoraxraum gedrängt und an den respiratorischen Bewegungen behindert wird, so stellen sich die Zeichen des gestörten Lungengaswechsels ein: sichtlich erschwerte Athembewegungen mit Betheiligung der auxiliären Athemmuskeln und Cyanosis der Schleimhäute, so dass das blasse Antlitz an den betreffenden

Stellen einen lividen und bleigrauen Farbenton bekommt. Von grosser Wichtigkeit können die Veränderungen in der Harnausscheidung werden. Der Harn wird gewöhnlich spärlich gelassen, ist dem entsprechend dunkel gefärbt und enthält in vielen Fällen abnorm reiche Mengen an Indican. Man weist nach JAFFÉ letzteren Bestandtheil in sehr bequemer Weise dadurch nach, dass man ein Reagensgläschen zu einem Drittheil mit dem zu prüfenden Harn füllt, ihm das gleiche Volumen reiner Salzsäure zusetzt und ihn dann unter vorsichtiger und tropfenweiser Hinzufügung von concentrirter, frischer Chlorkalklösung schüttelt. Enthält der Harn Indican, so färbt er sich je nach der Menge desselben bläulich bis tief schwarzblau und in besonders hochgradigen Fällen fällt der Farbstoff flockig aus. Welch' grosse Bedeutung dem Indicangehalt für die Differentialdiagnosis zukommen kann, wird späterhin gezeigt werden.

Mit wenigen Worten ist noch des subjectiven Befindens der Kranken zu gedenken. Meist sind sich die Kranken von Anfang an bewusst, dass ihre Lage eine verzweifelte ist. Das Bewusstsein pflegt bis zum Eintritte des Todes erhalten zu bleiben, und der Tod selbst erfolgt unter den Erscheinungen des Kräfteverfalles, welcher schon wegen der beständigen Ausgaben des Körpers bei der Unmöglichkeit von Einnahme verständlich ist, in besonders rapid verlaufenden Fällen aber auch shockartig und vielleicht in Analogie mit dem bekannten GOLTZ'schen Klopfversuch sich ausbilden kann. Dabei muss noch erwähnt werden, dass sich mitunter gegen das Lebensende hin Krämpfe und Zuckungen einstellen, welche bald einzelne Extremitäten befallen, bald unter Bewusstseinsstörungen den ganzen Körper betreffen und vielleicht mit Hirnanämie in Verbindung stehen.

Das reine und uncomplicirte Bild des Darmverschlusses lässt sich meist nur in solchen Fällen erwarten, deren Dauer nicht viel über einen Tag hinausreicht. Zieht sich die Krankheit ein wenig in die Länge, so treten meist Complicationen hinzu, welche den klaren Einblick in die rein mechanischen Momente wesentlich trüben können. Sehr häufig gehen die Kranken unter den Erscheinungen von Peritonitis (oder Perforationsperitonitis) zu Grunde, deren Ausgangspunkt sich mitunter von der eingeschnürten Darmstelle aus verfolgen lässt, die sich aber schliesslich über das ganze Abdomen ausdehnt. Starke Auftreibung des Leibes, meist gleichzeitiges Verschwinden der unter den Bauchdecken sichtbar gewesenen Darmschlingen, grosse Schmerzhaftigkeit des Abdomens gegen Berührung und bei grösseren Exsudatansammlungen umschriebene und namentlich in den Seitengegenden auftretende Dämpfungen sind für die Diagnosis zu verwerthen. Dabei können sich die peritonitischen Erscheinungen so sehr in den Vordergrund drängen, dass das anfängliche Bild des Darmverschlusses etwas verwischt wird.

Von sehr viel geringerer Bedeutung ist die Entwicklung sogenannter Schluckpneumonien. Es begreift sich leicht, dass bei dem ergiebigen Erbrechen Speisetheile rückläufig in den Kehlkopf und von hier aus in die feineren Luftwege gerathen können, welche, wie alle fremden Körper, Entzündungen des Lungenparenchyms erregen. Diese Veränderungen bleiben während des Lebens nicht selten unerkannt, schon deshalb, weil man nur ungern die geschwächten und von Schmerzen gequälten Kranken aufrichten und einer genauen physikalischen Untersuchung der Brustorgane unterwerfen wird.

Ein wenig anders als bei der im Vorausgehenden geschilderten Form von Ileus gestaltet sich der Verlauf in solchen Fällen von Darmverschluss, bei denen der Verschluss ganz allmälig zu Stande kommt. Man kann das am häufigsten bei stricturirenden Narben beobachten. Selbstverständlich handelt es sich jedoch bei diesen Abweichungen ausschliesslich um die Prodrome der Krankheit, denn nach vollendetem Verschlusse kann nur das rein mechanische Moment zur Geltung kommen, und dieses muss für alle Fälle und ohne Rücksicht auf die jedesmalige Aetiologie in der Hauptsache Uebereinstimmung zeigen.

Kranke dieser Categorie haben meist schon längere Zeit über Stuhlverstopfung geklagt, und oft ist es erstaunlich, welche ausserordentlich grossen

und offenbar oberhalb der Strictur aufgestauten Fäkalmassen nach Darreichung eines Abführmittels auf ein Mal entleert werden. Auch klagen die Patienten häufig über einen fixen Darmschmerz, welcher der verengten Stelle entspricht. Sitzt die Verengerung am Ausgange des Dickdarmes (krebsige, syphilitische, dysenterische Darmstricturen), so wird gerade der Act der Defäcation sehr empfindlich und mitunter zeigen die Kothmassen oberflächliche, streifenförmige und punktförmige Beimischungen frischen Blutes. Besonders auffällig ist dann noch die eigenthümliche Form der Kothballen. Sie sind bandförmig, plattgedrückt oder stellen kleine, cylindrische oder an beiden Spitzen länglich ausgezogene Stücke dar und gleichen der Gestalt des Ziegenkothes. Auch führen die tief sitzenden Stricturen häufig zur Entwicklung von Erweiterungen der Hämorrhoidalvenen, deren Abfluss theils durch die Narben, theils durch angesammelte Kothmassen behindert wird.

Sehr gewöhnlich stellen sich bei Personen mit Darmstrictur Colikanfälle ein; auch pflegen die Kranken über das Gefühl von Völle im Abdomen zu klagen, welchem objectiv meist Ausdehnung des Bauches entspricht. Jede Indigestion und namentlich die Ueberladung des Digestionstractus mit schwer verdaulichen und grosse Kothmassen abgebenden Speisen bringt die Gefahr des Ileus. Mitunter wiederholen sich mehrmals Anfälle von Ileus, was für die ätiologische Diagnosis von Werth sein kann. Der Ileus wird meist irreparabel und tödtlich, wenn die Narben zum völligen Darmverschluss geführt haben.

Der Leser begreift leicht, dass zwischen den einzelnen Krankheitsbildern, wie sie im Vorhergehenden geschildert sind, zahlreiche Uebergänge vorkommen, was bei der reichen Abwechslung in den ursächlichen Beziehungen kaum anders zu erwarten ist. Wir lassen es bei der gegebenen Schilderung genügen, da es ermüdend und zwecklos sein würde, an diesem Ort aller kleinen und unbedeutenden Variationen zu gedenken.

Wird ein Darmverschluss, was leider gegen die Regel zu sein pflegt, beseitigt, so erkennt man das daran, dass die Patienten wieder im Stande sind, Flatus zu lassen und Koth durch den After zu entleeren. Das Erbrechen hält zuweilen noch einige Zeit an, verliert aber meist bald den fäculenten Geruch und das kothartige Aussehen. Jedoch muss ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht werden, dass man aus auftretender Defäcation nicht unvorsichtiger Weise eine zu frühe und zu sichere Hoffnung auf Heilung schöpft, denn sitzt das Hinderniss hoch, und ist der unter ihm gelegene Darmabschnitt mit grösseren Kothmengen erfüllt, so kann, namentlich wenn Clystiere in Gebrauch gezogen sind, eine Kothentleerung eintreten, welcher durchaus keine günstige Prognosis zukommt. In dieser Beziehung ist die Entleerung von Darmgasen ein sehr viel sichereres Zeichen.

Mit dem Auftreten von Stühlen und dem Aufhören des Erbrechens pflegt ziemlich schnell das Gefühl subjectiven Wohlbefindens aufzutreten, die Auftreibung des Abdomens bildet sich zurück, der Puls wird langsamer und kräftiger und die völlige Genesung lässt gewöhnlich nicht lange auf sich warten.

3. Anatomische Veränderungen. Bei Besprechung der anatomischen Veränderungen hat man streng die durch das Grundleiden gesetzten anatomischen Veränderungen von den anatomischen Folgen der Stenosis oder des Darmverschlusses auseinander zu halten. Wir können auf die ersteren an diesem Orte nicht eingehen und müssen auf die betreffenden Abschnitte dieses Buches verweisen. In Bezug auf die letzteren dürfte es wesentlich die Uebersicht erleichtern, wenn man den anatomischen Befund bei Verengerung und Darmverschluss gesondert betrachtet.

Die nächste mechanische Folge einer Darmstenosis ist die Erweiterung des über ihr gelegenen Darmabschnittes, meist aber auch ein deutlicher Collaps des ihr folgenden Darmstückes. Bis zu welcher Höhe sich die Darmerweiterung erstreckt, und bis zu welchem Grade sie gediehen ist, das hängt vornehmlich von der Dauer und dem Grade der Darmstenosis ab, aber jedenfalls sind Beobachtungen bekannt, in denen durch angesammelte Gase und Fäkalmassen die Darmwand in Folge excessiver Spannung zum Bersten gebracht wurde. Hat man es mit einer

chronischen Darmstenosis zu thun, so tritt zu einer Erweiterung des Darmrohres noch eine Hypertrophie der Darmwand hinzu. Sie kann die Dicke eines Fingers errreichen und von schwartenartiger oder knorpeliger Consistenz sein. Man kann sie gewissermassen in compensatorische Beziehungen zur Darmverengerung bringen, denn je enger das Darmlumen ist, um so grössere Kraftanforderungen werden an die Darmperistaltik gestellt und um so vorgeschrittener muss sich die Darmhypertrophie gestalten. Kommt es oberhalb der Darmstenose zur Anhäufung von Kothmassen und damit zu den klinischen Zeichen des Darmverschlusses, so üben die festen Kothballen zuweilen einen so grossen mechanischen Reiz auf die Darmschleimhaut aus, dass sich Substanzverluste ausbilden, welche man um ihres Ursprunges willen als Stercoralgeschwüre zu benennen pflegt.

Bei dem vollkommenen Darmverschluss werden die besprochenen Zeichen selbstverständlich ebenfalls angetroffen. Der unterhalb der Verschlussstelle gelegene Darmabschnitt enthält entweder gar keinen oder einen sehr geringen Inhalt und seine Wandungen befinden sich gewöhnlich nicht in dem einfachen Zustand des Collapses, sondern fallen zugleich durch eine feste Contraction auf (Inanitionscontraction). Es lässt sich leicht verstehen, dass an der Verschlussstelle Circulationsstockungen in der Darmwand eintreten müssen, welche zum Ausgangspunkt ausgedehnter und gefährlicher Entzündungsprocesse werden können. Während die Verschlussstelle selbst dem Zustande der Necrosis verfällt, antwortet für's Erste die nächste Umgebung mit reactiver Entzündung, aber sehr bald nimmt das ganze Bauchfell an dem Entzündungsprocesse Theil und dem klinischen Symptome entsprechend entwickelt sich oft eine diffuse Peritonitis. Beiläufig bemerkt, kann dieselbe die anatomische Uebersicht sehr erheblich stören und bei den vielfachen Verklebungen der Därme untereinander und der grossen Zerreisslichkeit ihrer Wandungen ist nicht selten eine sehr geschickte und geübte Hand erforderlich, um das eigentliche Hinderniss ausfindig zu machen.

Nicht selten findet man Verdichtungen in den hinteren und unteren Abschnitten des Lungenparenchyms vor, als deren Ursachen man schon makroskopisch und oft auch durch den Geruch verschluckte Speisetheilchen aus dem Erbrochenen herauserkennen kann. Andernfalls würde eine mikroskopische Untersuchung die Aetiologie klar legen. Die pneumonische Infiltration zeichnet sich wie gewöhnlich bei Schluckpneumonien durch Schlaffheit und durch grosse Neigung zum Uebergang in Lungenbrand aus, welchen letzteren man an der schmutzig-grünlichen Verfärbung und dem putriden Geruch unschwer diagnosticiren kann.

Im Uebrigen fallen die inneren Organe durch Trockenheit auf, was man aus den beständigen Säfteverlusten genügend erklären kann.

4. Diagnosis. Jeder Arzt muss es sich zur Pflicht machen, bei den klinischen Zeichen von Darmstenosis und Darmverschluss alle äusseren Bruchpforten sorgfältigst abzusuchen. Eine oberflächliche Untersuchung schadet oft ebenso viel als die völlige Vernachlässigung der Regel. Dabei bleibe man eingedenk, dass gewisse Formen von äusseren Hernien an und für sich schwer zu erkennen sind, und dass vor Allem die interstitiellen Formen zu diagnostischen Irrungen führen können.

Die Diagnosis einer Darmstenosis und des Darmverschlusses hat sich über 2 Punkte klar zu werden: 1. über den Sitz und 2. über die anatomischen Hindernisse. Beide stehen für gewisse Fälle in Beziehung zu einander, ist doch bereits im Vorausgehenden mehrfach darauf hingewiesen worden, dass gerade bestimmte Formen auch an bestimmte Abschnitte des Darmtractes gebunden zu sein pflegen. Leider kann man den gestellten diagnostischen Anforderungen nicht immer genügen und man muss oft während des Lebens Sitz und Natur der Krankheit unentschieden lassen. Die diagnostische Unsicherheit ist auf das therapeutische Verhalten nicht ohne Einfluss und man würde oft mehr helfen können, wenn man immer das Leiden in allen seinen Componenten überschaute.

Was zunächst die Differentialdiagnosis zwischen einem Verschluss des Dünn- und Dickdarmes anbetrifft, so begegnet man zuweilen der Angabe, dass bei

Verschluss des Dünndarmes das Kotherbrechen fehlt. Man pflegt zwar den erbrochenen Massen einen „fäkaloiden", aber keinen fäkulenten Geruch zuzugestehen. Dagegen ist zu bemerken, dass die Annahme an sich unrichtig ist, und dass ausserdem die Unterscheidung zwischen fäkaloidem und fäkulentem Geruch eine so gekünstelte ist, dass man ihr in der Praxis nicht folgen kann.

Schon mehr Vertrauen verdient die Angabe, dass Verlegungen des Dünndarmes acuter und stürmischer verlaufen als diejenigen des Dickdarmes. Aber man weiss, wie das in der Praxis geht, wie die Fälle sich so ungleich gestalten, dass im Specialfall eine sichere Diagnosis unmöglich wird.

Bellon *(Des symptômes de l'étranglement interne dans leurs rapports avec le siège de la lésion. Thèse de Paris 1878)* hat darauf besonderen Werth gelegt, dass der Verschluss des Dünndarmes unter reflectorischen Depressionszuständen zum Tode führt, bevor es zur Ausbildung einer Peritonitis gekommen ist, während bei Verschluss des Dickdarms der Tod allmäliger und in mehr mechanischer Weise durch Beeinträchtigung der Respiration und Circulation eintreten sollte.

Der Behauptung von Barlow *(Med. Times and Gazette 28. April 1866, pag. 443)*, dass die Harnmenge über den Sitz des Hindernisses entscheidet, ist vielfach und nach unseren Erfahrungen mit Recht widersprochen worden. Denn wenn Barlow gemeint hat, dass bei Verschluss des Dünndarmes die Menge des Harns eine auffällig niedrige werden muss, weil die Wasserresorption erheblich beschränkt ist, so kann man dagegen einwenden, dass bei dem häufigen Erbrechen und Kothbrechen auch bei Verengerungen des Dickdarmes von einer erheblichen Resorption im Darm nicht die Rede sein wird, und dass ausserdem durch die Reichlichkeit des Erbrechens die theoretisch zurecht gelegten Resorptionsverhältnisse praktisch illusorisch gemacht werden.

In frischen Fällen von Ileus kann dagegen die Untersuchung des Harns auf Indican nach den früher angegebenen und leicht ausführbaren Regeln von ausserordentlich grossem Vortheil sein. Man verdankt Jaffé (vgl. u. A. M. Jaffé, Ueber die Ausscheidung des Indicans in physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Virchow's Arch. Bd. 70, pag. 72) die durch umsichtige und vortreffliche Experimente gestützte Entdeckung, dass bei Verschluss des Dünndarmes die Indicanmenge erheblich zunimmt, während sie durch Dickdarmverschluss unbeeinflusst bleibt. Die Erklärung, welche Jaffé für diese Erscheinung gegeben hat, ist folgende: Bei der Pankreasverdauung der Eiweisskörper bildet sich ausser Peptonen, Leucin und Tyrosin, in späteren Stadien als ein Fäulnissproduct Indol, dessen Menge jedoch nur gering ist. Wird aber die Wegsamkeit des Dünndarmes aufgehoben, so werden die Bedingungen zur Fäulniss des Dünndarminhaltes günstiger und es kommt zur Bildung und Resorption grösserer Mengen Indols, welche sich durch den abnorm reichlichen Gehalt des Harns an Indican, einem Umwandlungsproduct des Indols, kund geben. Bedauerlicherweise erleidet dieses werthvolle Symptom dadurch erhebliche Einschränkung, dass jede peritonitische Erscheinung fehlen muss, da auch die Peritonitis allein im Stande ist, durch Störung der Dünndarmverdauung ohne bestehenden Verschluss die Indicanmenge zu steigern.

In vielen Fällen erhält man durch eine sorgfältige objective Untersuchung des Abdomens über den Sitz des Darmverschlusses werthvollen Aufschluss. Denn je tiefer ein Hinderniss sitzt, um so bedeutender muss die Auftreibung der über ihm gelegenen Darmabschnitte und damit des ganzen Abdomens sein. Auch kann das Fühlbarwerden einer Geschwulst von den Bauchdecken aus die Differentialdiagnosis wesentlich erleichtern.

Auf keinen Fall darf man die Untersuchung des Rectums unterlassen, namentlich wenn die Kranken vorausgegangene Obstipationen, eigenthümliche Form der Kothmassen und öftere Beimischungen von Blut zum Stuhl angeben. Selbstverständlich wird man mit dem durch die Afteröffnung vorgeschobenen Zeigefinger nur sehr tief sitzende Hindernisse ausfindig machen können. Für die Diagnosis

von höher gelegenen Verschlussstellen hat man die Einführung von flexiblen Sonden empfohlen. Jedoch muss man wissen, dass sich die Sondenuntersuchung des Rectums leichter vorschreiben als praktisch ausführen lässt, und dass die Sondenspitze namentlich oft an den Vorsprüngen des Kreuzbeins Hindernisse findet, welche man nicht gut zu umgehen im Stande ist. Fast empfehlenswerther erscheint es, in solchen Fällen den ganzen Arm in das Rectum einzuführen. Hierzu wird der Kranke chloroformirt. Man schiebt alsdann einen, zwei, drei Finger u. s. f. in das Rectum hinein, lässt dann die ganze Hand und schliesslich den ganzen Arm folgen und sucht soweit als möglich aufwärts zu dringen. Zugleich wird man auch die Umgebung des Rectums auf Vorsprünge, Geschwülste und Hindernisse abzusuchen haben.

Als brauchbares diagnostisches Hilfsmittel seien noch Injectionen von Wasser in den Dickdarm erwähnt, denn man wird sich aus der Menge der abfliessenden Flüssigkeit eine ungefähre Vorstellung über die Höhe des Hindernisses wohl erlauben dürfen. Selbstverständlich kommt diese Untersuchungsmethode nur für Verengerungen des Dickdarmes in Betracht, da höher hinauf die *Valvula Bauhini* ein natürliches Hinderniss abgiebt. Am zweckmässigsten führt man die Injectionen nach HEGAR'S Methode aus, indem man eine biegsame Sonde durch den After führt und aus einem durch Gummischlauch verbundenen Glastrichter Wasser abfliessen lässt.

Die Diagnosis über die Natur des Hindernisses gestaltet sich meist noch schwieriger als die Erkennung des Sitzes. In der Regel wird es erst bei der Section klar, ob man es mit einer Achsendrehung, inneren Einklemmung, mit einer Invagination oder mit anderen Zuständen zu thun gehabt hat. Wesentlich erleichtert wird die Diagnosis durch eine sorgfältige Anamnesis und meist ganz ohne Schwierigkeit gestaltet sie sich dann, wenn das Hinderniss bei der Digitaluntersuchung des Rectums erreicht werden kann.

Eine Verwechslung zwischen Darmverschluss und ähnlich verlaufenden Krankheitszuständen kommt nicht leicht vor, da sich Kotherbrechen bei hartnäckiger Stuhlverstopfung kaum jemals ohne Darmverschluss ereignet. Nur zur Zeit von Cholera-Epidemie könnte, wie früher angedeutet wurde, eine Verwechslung mit Cholera-Anfall unterlaufen.

5. Prognosis und Dauer. Die Vorhersage ist begreiflicherweise bei Darmstenosis günstiger als bei Darmverschluss. Man muss sich aber bei der Vorhersage stets darüber klar sein, dass die Darmverengerung immer für den Kranken die grosse Gefahr in sich birgt, dass sie unvermuthet und plötzlich zum vollkommenen Verschluss führt. Auch wird die Prognosis von der Natur und dem Sitz der Verengerung beeinflusst und in Bezug auf letzteren Punkt werden namentlich tief gelegene und einer directen mechanischen Behandlung zugängliche Stenosen eine bessere Vorhersage verdienen.

Bei dem Darmverschluss ist die Prognosis unter allen Umständen ernst und in der Mehrzahl der Fälle geradezu ungünstig. Besonders gilt das für jene Formen, welche durch Achsendrehung, Incarceration oder Invagination erzeugt sind. Freilich werden zuweilen Heilungen durch Naturhilfe beobachtet. So berichtet v. BAMBERGER über eine Beobachtung, in welcher binnen zwei Jahren mehrmals Anfälle von Ileus durch Achsendrehung des Dickdarmes beobachtet wurden und spontan zurückgingen, bis schliesslich in einem erneuten Anfalle der Tod eintrat.

Die Dauer gestaltet sich nach Aetiologie und dem Grade der Verengerung sehr verschieden. Stenosen, welche durch Narben oder Invagination bedingt werden, ziehen sich oft über Monate und Jahre hin. Im Gegensatze dazu pflegt der Tod bei plötzlich eintretendem Darmverschluss innerhalb weniger Tage zu erfolgen, so dass sich die Krankheit kaum über die erste Krankheitswoche hinzieht. Nimmt die Krankheit einen günstigen Ausgang, so bleiben mitunter Neigung zu Meteorismus, Verdauungsstörungen und Stuhlverstopfung zurück, welche den

Kranken unter allen Umständen daran erinnern müssen, die Ernährungsweise für alle Zukunft sorgfältig einzurichten.

6. Therapie. Im Allgemeinen hat die Therapie bei der einfach Darmverengerung in anderer Weise vorzugehen als bei dem wirklichen Darmverschluss. Hat man den Verdacht, dass man es mit Kranken zu thun hat, welche an Darmstenosis leiden, so muss in erster Linie auf die Art der Ernährung grosses Gewicht gelegt werden. Besonders haben die Patienten alle Speisen zu vermeiden, welche schwer verdaulich sind und umfangreiche Kothmassen abgeben, da beides zur Entwicklung eines Ileus Veranlassung geben kann. Demnach sind Milchdiät, Eierspeisen, Fleischsuppen und magere, leicht verdauliche Fleischsorten am meisten zu empfehlen, dagegen der Genuss von Kartoffeln, Brod und allen Gemüsearten möglichst zu beschränken. Hülsenfrüchte dürfen ausserdem, wenn überhaupt, nur in durchgeschlagenem und von Hülsen befreitem Zustande genossen werden. Desgleichen haben sich die Kranken vor dem Verschlucken von Fremdkörpern und unverdaulichen Speisebestandtheilen (Sehnenstücke etc.) zu hüten, um nicht die Darmstenosis zum Ileus sich ausbilden zu lassen.

Ein grosses Gewicht hat man bei der Behandlung darauf zu legen, dass die Patienten täglich mindestens eine ergiebige Stuhlentleerung von breiiger und weicher Consistenz haben. Jede zu starke Eindickung des Stuhlganges und namentlich jede Anstauung von Fäkalmassen wandelt leicht die Stenosis in einen Ileus um. Man hat demnach je nach den Umständen von Abführmitteln Gebrauch zu machen, wobei man je nach dem Grade der Stuhlretardation bald schwächer, bald stärker wirkende Laxantien in Anwendung zieht.

Sitzen Darmstenosen am Ausgange des Darmtract, so versäume man nicht, sofort eine mechanische Behandlung und Erweiterung einzuleiten. Man sei eingedenk, dass eine Spontanheilung nicht zu erwarten ist, und dass die Behandlung um so schwieriger ausfällt, je länger man zuwartet. Bei krebsigen Darmstenosen sind die krebsig entarteten Theile zu entfernen, bei Stenosen durch syphilitische oder dysenterische Narben hat man durch Dilatatorien eine allmälige Erweiterung anzubahnen.

Bekommt man es mit einem Darmverschluss zu thun, so lassen sich klare, therapeutische Indicationen nicht gut anders stellen, bevor man sich nicht über die Aetiologie des Ileus bis zu einem gewissen Grade Einsicht verschafft hat.

Bei Ileus in Folge von Coprostasis hat man durch starke Drastica und Injectionen grösserer Flüssigkeitsmengen in den After das Hinderniss möglichst schnell zu beseitigen. Man probire, wenn man eben der Diagnosis sicher ist, nicht viel mit schwächeren Abführmitteln herum, sondern suche gleich durch stärkere Drastica die Absicht zu erreichen. Auch darf man es nicht bei einmaliger Wasserinjection genügen lassen, sondern muss durch häufige Wiederholungen versuchen, die Kothmassen zu erweichen und damit ihre Nachaussenbeförderung dem Darm zu erleichtern. Die Wasserinjectionen werden am bequemsten und ergiebigsten nach der früher besprochenen Hegar'schen Methode ausgeführt. An das directe Heilverfahren wird sich in vielen Fällen noch eine Nachbehandlung anschliessen müssen, bei welcher je nach der Aetiologie Eisenpräparate, Abführmittel, Trinkcuren und viel Bewegung in frischer Luft besonders in Betracht kommen werden. Wird Ileus durch Einklemmung von Darmschlingen durch Tumoren erzeugt, beispielsweise bei *retroflexio uteri gravidi*, so hat man den Versuch zu machen, durch zweckmässige Körperlage und manuelle Verschiebung die Hindernisse zu dislociren und damit das Darmlumen frei zu machen.

Ueber die Behandlung von Darmstenosis in ihren verschiedenen Graden, welche durch Darminvagination bedingt ist, wird auf den betreffenden Artikel dieses Buches hingewiesen. In der Mehrzahl der Fälle freilich kommen die im Folgenden zu besprechenden Behandlungsmethoden zur Anwendung.

Bei allen Formen von Ileus, welche bisher berücksichtigt worden sind, der angegebenen Therapie aber nicht weichen wollen und bei allen noch restirenden

Formen, namentlich bei den durch Incaceration hervorgerufenen Formen gehört zu den sichersten Heilmitteln die Enterotomie (Colotomie). Die Operation ist vielfach und auch bei Kindern mit Erfolg ausgeführt worden. Vielleicht würden die Resultate noch günstiger ausfallen, wenn man nicht meist die Operation zu lange verschieben und damit ihren Endeffect unsicher machen wollte. Es nimmt die Enterotomie im ärztlichen und namentlich im Laienpublicum eine ähnliche Stelle ein wie die Tracheotomie gegenüber der Kehlkopfsbräune. In Bezug auf die Technicismen des operativen Verfahrens vgl. Colotomie, III, pag. 374.

Die starke Anfüllung der Darmschlingen mit Gas und Kothmassen wird einen Irrthum bei der Wahl des Ortes für den künstlichen After kaum aufkommen lassen. Wird späterhin der Darmverschluss rückgängig, so schliesst sich der *Anus praeternaturalis artificialis* zuweilen spontan.

Man hat früher vorgeschlagen, die Enterotomie durch die Laparotomie zu ersetzen, indem man die Peritonealhöhle durch weite Bauchschnitte eröffnete, das Hinderniss aufsuchte und zu beseitigen suchte. Die Erfolge waren so ungünstige, dass man mit gutem Grunde vor diesem chirurgischen Eingriff gewarnt hat. Uns will es wenigstens theoretisch erscheinen, als ob sich darin in Folge der antiseptischen Wundbehandlung nach LISTER ein Umschwung der Ansichten ausbilden könnte, worüber die Zukunft zu entscheiden haben wird.

Dass man vor Ausführung der Enterotomie noch Versuche machen wird, durch ein weniger eingreifendes Verfahren das Hinderniss zu beseitigen, ist erklärlich und erlaubt, falls man sich mit diesen Versuchen nicht zu lange aufhält und den richtigen Zeitpunkt für die Operation dabei verpasst. Es kommt noch hinzu, dass sich die Kranken im Vereine mit der Umgebung oft gegen die Operation sträuben und damit den Arzt auf den Gebrauch von nicht chirurgischen Mitteln beschränken.

Am wenigsten Vertrauen verdienen unter allen Mitteln allgemeine Blutentziehungen. Schon der grosse Kräfteverfall der Kranken und die durch Erbrechen gegebenen unaufhörlichen Säfteverluste sollten vor ihrer Anwendung warnen, abgesehen davon, dass alle theoretischen Ueberlegungen über ihre die Darmperistaltik lähmende und die Darmhyperämie beseitigende Wirkung auf Irrthum beruhen.

Unter allen inneren Behandlungsmethoden dürfte folgendes Verfahren am rationellsten und für den Kranken sicherlich am angenehmsten sein. Man breite über das Abdomen einen leichten und grossen warmen Breiumschlag, gebe kleine Eisstückchen gegen Brechreiz und starkes Durstgefühl und reiche dem Kranken wiederholentlich grössere Gaben Opium. Auch dürfen die Kranken nur Flüssiges geniessen, wobei man gut daran thut, ihnen öfters aber nicht auf ein Mal zu Viel anzubieten. Sind die Opiumdosen genügend gross gewählt, so wird die Darmperistaltik beruhigt und die Schmerzen lassen nach, desgleichen pflegt sich der Brechreiz zu mildern. Besonderen Vortheil hat man von dieser Behandlungsmethode in solchen Fällen zu erwarten, in welchen der Darmverschluss schon einige Zeit besteht, denn das beständige Andrängen des Darmes gegen die Verschlussstelle hin muss hier nothwendig Gefahren mit sich bringen.

Keinen Vortheil kann es haben, wenn man versucht hat, dem Körper durch Clystiere Narcotica einzuverleiben, wozu man Aufgüsse von Belladonna, Cicuta, Tabaksblätter und selbst Tabaksrauchclystiere benutzt hat. Alle diese Mittel können unmöglich der Wirkung des Opiums auch nur annähernd gleich kommen und wieder als rein mechanisch wirkende Mittel hat die geringfügige Beimengung eines Narcoticums keinen wesentlichen Zweck. Demnach wird man von einfachen Wasserclystieren den gleichen Erfolg erwarten dürfen, obschon manche Autoren Luftclystieren den Vorzug gegeben haben.

In verzweifelten Fällen von Ileus hat man vielfach das regulinische Quecksilber versucht. Man hat es nicht scrupulös in Einzelgaben von 50·0, 100·0, 300·0 und in Summa bis 500·0, 1000·0 gegeben, bald rein, bald mit

Oel und Honig gemischt. Es leitete hierbei die Vorstellung, dass das Quecksilber allein durch seine Schwere das Hinderniss beseitigen könnte. Ausserdem sollte noch eine durch Reflexwirkung hervorgerufene Vermehrung der Darmbewegung in Betracht kommen. Obschon diese Behandlungsmethode auch noch in TRAUBE einen hochgeachteten Fürsprecher gefunden hat, so ist sie trotz alledem und mit Recht so gut wie aufgegeben worden, denn entgegen dem theoretischen Raisonnement kommt die mechanische Wirkung des Mittels kaum jemals zur Geltung.

Auch von der Benutzung von Brechmitteln, Purgantien und mechanischen Erschütterungen des Unterleibes wird man am besten von Vornherein Abstand nehmen. Die Anwendung des faradischen Stromes auf die Bauchdecken oder nach Einführung eines Poles in den Mastdarm direct auf die Darmwand ist wenigstens unschädlich und soll nach einzelnen Beobachtungen in verzweifelten Fällen Heilung gebracht haben.

Hermann Eichhorst.

Darmstich, siehe Bauchstich, Bd. II, pag. 51.

Darmwunden, siehe Bauchwunden, Bd. II, pag. 56 ff.

Daruvar in Slavonien, im Posegaër Comitate, besitzt mehrere den Römern schon als Thermae Jasorvenses bekannte Akratothermen von 40° bis 46°C. Die fünf benützten Quellen haben die gleiche Zusammensetzung und reihen sich der Temperatur nach in folgender Weise: Die grosse und kleine Schlammbadquelle 40° C., die Johannesquelle 42° C., die Gemeindequelle 45° C., die Antoniusquelle 46° C. Das Wasser wird in zwei Badeanstalten, dem Antonius- und Johannesbade benutzt, welche zweckmässig, aber noch primitiv eingerichtet sind; das Baden findet in Piscinen statt. Die Lage des Curortes ist sehr schön, das Clima ist ein südlich mildes, die Luft frisch und kräftigend. Die Heilanzeigen erstrecken sich zumeist auf das Gebiet der Nervenkrankheiten. K.

Dasjespis s. Hyraceum.

Datisca. *Folia Datiscae cannabinae*, die Blätter des in Creta und im Oriente heimischen gelben Hanfes, Farbstoff und einen abführenden Bitterstoff enthaltend; bei Intermittens empfohlen, in Pulver, Decoct zu 0·3—1·0 pro dosi.

Datura, Daturin, s. Stramonium.

Daucus. *Radix Dauci* und *Fructus Dauci* (Ph. Gall.), die Wurzel (Möhrenwurzel) und Früchte von *Daucus Carota L. (Umbelliferae)*. Die süssschmeckende Wurzel enthält fettes und ätherisches Oel, Zucker, Pflanzenschleim, Pectin und einen dunkelrothen Farbstoff (Carotin); sie diente besonders wegen des reichen Schleim- und Zuckergehaltes als einhüllendes, reizmilderndes Mittel: innerlich der ausgepresste Saft *(Succus Dauci)* als Volksmittel bei Catarrhen der Brustorgane, sowie auch als Anthelminthicum und gelindes Purgans — ebenso das Decoct; äusserlich die geschabten Mohrrüben zu Cataplasmen bei Verbrennungen und anderweitigen Hautulcerationen. Als officinelles Präparat enthält die franz. Pharmacopoe die aus der frischen Wurzel bereitete *Pulpe de carotte (pulpa e radicibus Carotae)*. *Fructus Dauci*, gegenwärtig ganz obsolet, fanden früher Anwendung als Carminativum und Diureticum. Ebenso auch die in der franz. Pharmacopoe aufgeführten Früchte einer anderen Daucus-Art: *Daucus de Crète (Athamanta cretensis L.)*.

Davos im Canton Graubündten, 1556 Meter ü. M. ist der bekannteste Winterhöhencurort der Schweiz. Das Davoser Alpenthal zieht sich von Nordosten nach Südwesten zwischen hohen Gebirgsmassen und bildet zwei Häusergruppen, Davos-Dörfli und eine halbe Stunde davon entfernt Davos am Platz, welche durch eine gute Landstrasse mit einander verbunden sind. Das Clima von Davos ist auch das gewöhnliche eines Alpenthales mit einem mässig warmen Sommerhalbjahr von Mai bis October und einem kalten Winterhalbjahr vom November bis April, während

welch' letzterer Zeit das Thal fortwährend mit Schnee bedeckt ist. Die mittlere Temperatur im November beträgt 2·3° C., im December 5·5° C., Januar 7·5° C., Februar 4·5° C., März 3·5° C.; die Wintertemperatur ist durchschnittlich um 5° niedriger als die der norddeutschen Ebene. Nach den Aufzeichnungen der Saison 1877—1878 waren während der sechs Wintermonate unter 181 Tagen 76 schöne, klare Tage, 52 mittelgute und 53 schlechte Tage. Als schöne klare Tage werden solche bezeichnet, welche dem Patienten gestatten, bei Windstille und erwärmendem Sonnenschein im Freien stundenlang sitzen zu können. Dass dies letztere möglich ist, daran hat die intensive Kraft der solaren Strahlung Theil, welche auch in den Wintermonaten zu bestimmten Zeiten hohe Wärmegrade (im Januar in der Sonne + 25° C.) erzeugt. Um die Wohlthat dieser directen Erwärmung durch die Sonnenstrahlen zu geniessen, sind an windstillen Plätzen hölzerne Hallen erbaut, welche auf der Rückseite und seitwärts geschlossen, auf der Südseite geöffnet sind.

Das Davoser Thal wird von dem Nordostwind, der meist gutes Wetter bringt und von dem aus südlicher Richtung eindringenden, das Befinden des Patienten beeinträchtigenden Föhn durchstrichen, zu ihnen gesellt sich der von Nordost nach Südwest strömende Thalwind. Barometerschwankungen sind häufig und bedeutend. Im November höchster Barometerstand 633·7, niedrigster 610·8, December höchster 625·9, niedrigster 609·9, Januar höchster 630·0, niedrigster 609·7, Februar höchster 636·1, niedrigster 614·7. Die relative Luftfeuchtigkeit ist nicht unbedeutend: November 84·2, December 88·2, Januar 86·2, Februar 78·6, März 85·0. Im Winter ist es die Zeit von 10 Uhr Vormittags bis 3 Uhr Nachmittags, welche an günstigen Tagen zum Aufenthalte im Freien benützt wird. Davos-Dörfli ist, als eine Stunde länger der Sonne ausgesetzt, da durch die Oeffnung des Dischwathales der Sonnenschein viel früher auftritt, der günstigste Theil der Landschaft. (Man gelangt dahin von der Endstation Landquart der Rorschach-Churer Eisenbahn mittelst Post in 6 bis 7 Stunden über Küblis und Klosters).

Davos-Platz und Davos-Dörfli vermögen in ihren Hôtels und Pensionen etwa 900 Fremde aufzunehmen; die Wohnungen entsprechen den Bedingnissen von Lungenkranken. Die socialen Verhältnisse sind nicht ungünstig, doch wirkt die Abgeschlossenheit von der Aussenwelt, welche durch die riesigen Schneemassen zuweilen zu einer gar vollständigen gestaltet wird, auf das Gemüth vieler Gäste deprimirend.

Die Behandlungsmethode der Kranken in Davos besteht in kräftiger Ernährung, durch Fleisch, Milch, Eier, Fett, Fettbildner, systematischer Verabreichung von alkoholhaltigen Getränken, Anwendung von Kaltwasserdouchen und methodisch geübter Lungengymnastik in der anregenden Höhenluft. Die Differenzen zwischen Sonnenschein und Schatten sind ausserordentlich gross und diesem Umstande muss von dem Kranken sorgfältig Rechnung getragen werden. Zur Zeit der Schneeschmelze wandern die Davoser Curgäste auf ein paar Wochen aus an die Gestade des Vierwaldstädter Sees und Genfer Sees, oder nach Italien.

Was die Indicationen für Davos betrifft, so ist es die Phthise in ihren Anfangsstadien, bei welcher die besten Erfolge in diesem Höhencurorte gerühmt werden. In erster Linie bezieht sich dies auf solche Patienten, welche zwar in den Lungenspitzen noch keine pathologisch-anatomische Veränderung zeigen, aber im Hinblick auf hereditäre oder constitutionelle Anlage (Scrophulose) oder mit Rücksicht auf mangelhafte Thoraxbildung während der Entwicklungsperiode gegründeten Verdacht erwecken auf früheres oder späteres Auftreten chronischer oder tuberculöser Entzündungsprocesse in dem Gebiete der Respirationsschleimhaut. In solchen Fällen feiert der prophylaktische Aufenthalt im Hochgebirge und die hier geübte Behandlungsmethode die schönsten Triumphe. Demnächst kommen Patienten, welche bereits von einem Spitzencatarrh befallen sind. Weitere Indicationen geben die durch peribronchitische oder chronisch-pneumonische

Processe verursachten Infiltrate, chronische Verdichtungen des Lungengewebes (Phthise), dann chronischer Bronchialcatarrh, so lange er nicht sehr verbreitet ist und nicht etwa schon Emphysem und Bronchiektasien vorhanden sind, Disposition zu pleuritischen Reizungen, die abgelaufene exsudative Pleuritis und deren Residuen, endlich *Asthma nervosum*. Unter dem anregenden Einflusse der reinen, kühlen, frischen Luft auf Athmung, Herzbewegung und peripheres Nervensystem verbessert sich auch die allgemeine Ernährung des kränkelnden Organismus; der Appetit ist gesteigert, die Assimilation der Nahrung erfolgt rascher und vollkommener, der Schlaf wird besser, Kräfte und Körpergewicht nehmen zu und mit fortschreitender Kräftigung der Gesammtconstitution gelangt auch der locale Process allmälig zum Stillstande.

Als erste Contraindication gegen die Cur in Davos gilt die erethische Constitution. Das excitirende Clima kann hier nur verschlimmernd auf den Verlauf der Krankheit wirken. Hämoptoe bildet an und für sich keine Contraindication, ja nach Behauptung der Davoser Aerzte sollen Blutungen in Davos seltener als im Flachlande seien. Selbstredend gehören Patienten mit starkem Fieber, nächtlichen Schweissen, ohne Kräftevorrath, ohne Widerstandskraft gegen die energisch wirkenden Factoren des Hochgebirgsclimas oder mit Complicationen wie Darm- und Kehlkopftuberculose, Bright'scher Nierenerkrankung nicht nach Davos. Für diesen Curort müssen die Kranken sich einer activen Bewegung hingeben können, sie müssen der beträchtlich kalten Luft Widerstand zu leisten im Stande sein, sie müssen ferner sich ungestraft des kalten Wassers bedienen können und genug kräftige Digestionsorgane haben, um die nothwendige reichliche Nahrung zu verdauen, sie dürfen endlich nicht vor der Langeweile der langen Abende, die um 3 Uhr Nachmittags beginnen, zurückschrecken. K.

Dax *(Aquae Tarbelicae)*, Ort mit 9000 E. des Departement Landes am Adour; im Südwesten Frankreichs, 45 Km. vom Golf von Biscaya, liegt unter 43° 42′ n. Br., 3° 19′ westlich von Paris, in einem gegen Westen offenen Thale, doch nicht in gebirgiger Gegend, in 18 M. Seehöhe, vom Meere durch einen sehr grossen Nadelholzwald getrennt. Mittle Jahrestemperatur etwa 14,5, Wintertemperatur 7,6°, mehr als zu Pau. Ein ungemeiner Reichthum an Thermalwasser, welches sich im Thalwege überall in geringer Tiefe findet, speist eine Anzahl von Bädern. Die Wärme desselben geht bis 59,8°. Die neue Analyse von Serres ergab in der Bastion-Therme in 10000 G.:

Chlornatrium . . .	3,01
Sulfat von Natron . .	0,43
„ „ Magnesia .	1,69
„ „ Kalk . .	3,59
Carbonat von Magnesia	0,16
„ „ Kalk. .	0,92
Silicat von Kalk . .	0,43
Festen Gehalt . . .	10,22 G.

Gase in	10000 Vol.
N	114 „
CO_2	59 „
O	34 „

Das Wasser ist fast geschmack- und geruchlos. Eine von Bouis untersuchte Quelle ergab Festgehalt 9,8 (Chlornatr. 3,7, Kalksulfat 3,88, Magn.-Carbonat 1,15, Kalk-Carb. 0,9, Unlösliches 0,17).

Die neue von Bouis 1878 analysirte Baignotsquelle ergab ein ähnliches Resultat: Salzgehalt 9,8, Chlornatrium 3,7, Kalksulfat 3,88, Magnesiacarbonat 1,15, Kalkcarbonat 0,9, Unlösliches 0,17.

Die Heilwirkung dieses schwachmineralisirten, mit den Warmquellen von Pystjan oder Ofen wohl vergleichbaren Thermalwassers hat nichts Besonderes. Früher trotz ihrer grossen Vernachlässigung sehr stark von Kranken besucht, haben sich diese Bäder doch erst seit einigen Jahren nach Erbauung einer musterhaft eingerichteten Anstalt den comfortablen Curorten angereiht. Ausser Cabinetten zu Einzelbädern, Douchen, Schlammbädern findet man im umfangreichen Gebäude auch eine grosse Piscine und Dampfbäder. (Vergl. den Art. Moor- und Schlammbäder.) Ob der Ort sich, wie Raillard nachzuweisen gesucht hat, zum Winteraufenthalte

für erethische Brustkranke eigne, das wird die Zukunft entscheiden müssen. Jedenfalls ist die grosse Feuchtigkeit der dortigen Atmosphäre in dieser Hinsicht nicht einladend.

Literatur: Delmas et Larauza, *Dax, ses eaux, ses boues in Annal. d'hydrol.* XVII, 1872.

B. M. L.

Decapitation, s. Embryotomie.

Decoct. Vegetabilische Arzeneikörper, deren wirksame Stoffe erst in der Siedehitze des Wassers ergiebig extrahirt werden können, müssen der Einwirkung derselben einige Zeit hindurch unterzogen werden, vorausgesetzt, dass erstere nicht flüchtig sind, noch auch eine erhebliche Veränderung bei dieser Behandlung erfahren. Der auf solche Art gewonnene Auszug heisst Absud oder Abkochung. Lässt man aber die Kochhitze des Wassers nur kurze Zeit, höchstens 5 Minuten währen und unterstützt die weitere Lösung durch eine, nicht zu lange fortgesetzte Digestion, so erhält man einen Auszug, Ebullition genannt, welcher zwischen dem Decoct und Infusum steht und je nach der Dauer des Wallens dem einen oder dem anderen mehr sich nähert. Apozema (Ἀπόζεμα, Abkochung) ist ein veralteter Ausdruck für magistrale Zubereitungen, deren Menstruum das Wasser ist und die durch Maceration, Infusion oder Abkochung eines oder mehrerer Arzeneikörper erhalten werden. Wie die französische Pharm. bemerkt, unterscheide sich das Apozema von der Tisane dadurch, dass ersteres eine grössere Menge wirksamer Stoffe enthält, als die zum gewöhnlichen Getränke für Kranke bestimmten Tisanen und auch der Arzt die Menge und Zeitabschnitte bestimmt, in welchen sie genommen werden soll. Zubereitungen dieser Art sind: *Apozema s. Decoctum album Sydenhami, Apozema s. Potio purgans, Apozema vel Ptisana sudorifera, Apozema Sarsaparillae comp. s. Ptisana Feltzii, Apozema cort. rad. Granati, Apozema de Kousso* u. a. des Code franç.

Sind zwei oder mehrere Arzeneikörper mit Wasser zu extrahiren, von denen der eine Theil flüchtige, oder doch leicht lösliche, der andere nur in der Kochhitze ausziehbare arzeneiliche Bestandtheile besitzt, so kocht man zuerst jene Species, welche der lösenden Einwirkung des Wassers einen grösseren Widerstand leisten, und setzt, nachdem man das Gefäss zur Seite gestellt, der kochenden Flüssigkeit den zu infundirenden Theil unter Umrühren bei. Nach $^1/_4$—$^1/_2$stündiger Digestion wird colirt. Man heisst diese Auszugsform ein *Decocto-Infusum.*

Die Abkochung findet im Allgemeinen auf solche Arzeneisubstanzen Anwendung, welche schwer lösliche Bestandtheile enthalten, oder vermöge der Dichte ihrer Structur von dem lösenden Menstruum nur schwierig durchdrungen werden. Zur ergiebigeren Extraction sehr dichter und harter Hölzer oder Rinden zieht man es vor, sie vorerst in Wasser einzuweichen und hierauf in der Macerationsflüssigkeit zu kochen. Das Einweichen geschieht bei gewöhnlicher Temperatur oder in der Digestionswärme. Im ersteren Falle heisst die Abkochung ein Macerationsdecoct *(Decoctum Granati, Decoctum Sarsaparillae)*, im anderen ein Digestionsdecoct *(Decoctum Chinae rubrae).*

Als Extrahens wird zur Bereitung von Decocten in der Regel das Wasser verwendet. Das Verhältniss desselben zur Menge der zu extrahirenden Species ist sehr variabel. Es hängt theils von der Löslichkeit, den chemischen und physiologischen Eigenschaften der wirksamen Stoffe, theils von der Art ab, wie die Arzenei genommen werden soll. Dabei muss noch auf die durch Verdunsten während des Kochens entweichende Menge Rücksicht genommen werden. In den meisten Fällen geht die Dauer des Kochens nicht über $^1/_4$ Stunde hinaus und nur für die Bewältigung harter vegetabilischer Theile wird auf $^1/_2$—1 Stunde angetragen. Geschieht die Bereitung des Absudes im Dampfbade, so nimmt man für ein gewöhnliches Decoct die Zeit von $^1/_2$ Stunde an. Die zu extrahirenden Arzeneisubstanzen werden dann in einem geeigneten Gefässe (Infundirbüchse) mit kaltem Wasser übergossen, der Hitze des Dampfbades unter zeitweiligem Umrühren

ausgesetzt, die Flüssigkeit hierauf noch warm durchgeseiht und der Rückstand zuletzt abgepresst. Abkochungen, für welche die Menge der Species im Recepte nicht angegeben erscheint, sind nach Vorschrift der Pharm. Germ. so zu bereiten, dass aus 1 Theil der arzeneilichen Species 10 Theile Colatur erhalten werden. Soll jedoch der Absud ein gesättigter *(Decoctum concentratum)* werden, so müssen für je 10 Theile Colatur $1^1/_2$ Species und zur Herstellung eines sehr concentrirten Decoctes *(Decoctum concentratissimum)* 2 Theile derselben genommen werden. Höchst selten kommt es jetzt noch vor, dass dieselben Species, wie z. B. beim *Decoctum Zittmanni* mit oder ohne weitere Zusätze nochmals ausgekocht werden. Man nannte sonst ein solches Nachdecoct: *Decoctum secundarium sive Bochetum.*

Lange dauerndes Kochen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Eingehende Untersuchungen haben gelehrt, dass die gute Beschaffenheit des Absudes bei längerer Einwirkung der Siedehitze leide, weil die in Lösung gekommenen Stoffe theils direct, theils durch Aufnahme therapeutisch werthloser Substanzen zersetzt und weniger löslich werden. Langwieriges Kochen ertheilt der Auszugsflüssigkeit überdies einen veränderten, oft unangenehmen Geruch und Geschmack (Eibisch-, Süssholzwurzelabsud u. a.); sie wird trübe und unansehnlich. Man ist daher von der Extractionsmethode durch Kochen gegenwärtig sehr abgekommen und sucht vielmehr durch eine länger fortgesetzte Digestion die völlige Ueberführung der wirksamen Arzeneibestandtheile in wässerige Lösung zu bewirken.

Decocte sind nie völlig klar; es bleiben feine Theilchen zurück, welche die Poren des Seihzeuges durchdringen oder erst später nach dem völligen Erkalten *(Decoctum Chinae)* als schwer löslich sich abscheiden und durch Abgiessen der klar gewordenen Flüssigkeit und Filtriren des Restes entfernt werden können. Doch erscheint es zweckmässiger, sich auf blosses Coliren zu beschränken, da durch die Trennung der die Flüssigkeit trübenden Theilchen oft wesentliche in der Flüssigkeit suspendirte Bestandtheile beseitigt werden und die Wirksamkeit der Arzenei dadurch einen Abbruch erleidet.

Gesättigte Decocte werden in der Regel esslöffelweise, dünne tassenweise genommen. (Vgl. a. Infusum.)

Bernatzik.

Decubitus, das Durchliegen, eigentlich *Gangraena per decubitum*, Druckbrand, nennt man eine Form des Brandes, welche durch lange fortgesetzten Druck gegen gewisse Körperstellen hervorgerufen wird. Dieser Druck wird entweder durch unzweckmässige Verbände oder Maschinen, unter gewissen Umständen auch schon allein durch die Bettdecke ausgeübt, oder er ist eine Wirkung der Körperlast gegen einzelne Theile des Lagers. Am meisten sind dabei diejenigen Weichtheile gefährdet, welche einen sehr oberflächlich gelegenen Knochen bedecken; doch schützt auch ein bedeutendes Weichtheilspolster keineswegs vor dem Auftreten des Brandes. Durch Maschinen und Verbände wird am häufigsten gefährdet die Haut über der inneren vorderen Schienbeinfläche, besonders aber deren vordere Kante, sowie die vorderen oberen Darmbeinstacheln, während die Körperlast verschiedene Punkte an der Hinterfläche des Körpers, zumal bei anhaltender Rückenlage in schweren Krankheiten in Anspruch nimmt. Am häufigsten erkrankt demgemäss die Haut über dem Kreuzbein, demnächst die Gegend der grossen Rollhügel am Oberschenkel, der Hacken, die Haut über den hinteren oberen Darmbeinstacheln, längs der Dornfortsätze der Wirbelsäule, über den Schulterblättern. Ungewöhnlich ist der Decubitus an den Zehen durch Druck der Decke, sowie über den Kniescheiben bei anhaltender Bauchlage. In hochgradigen Schwächezuständen entsteht der Brand auch beim blossen Druck von Haut gegen Haut z. B. in der Inguinalfalte. Unter besonderen Umständen kann indessen an jeder beliebigen Hautstelle Druckbrand auftreten. Die Ursachen dieser Erscheinung sind in den durch den Druck hervorgerufenen Circulationsstörungen zu suchen, welche die Ernährung des betroffenen Theiles aufheben. Begünstigt wird indessen dies Absterben durch verschiedene Umstände. Eine Maceration der Epidermis bei fortdauernder Befeuchtung der Haut z. B. durch Koth oder Urin giebt in vielen Fällen den ersten Anstoss. Fernerhin wird die Aufhebung der Circulation begünstigt durch grosse Prostration der Kräfte in Folge erschöpfender, besonders fieberhafter Krankheiten. Gefürchtet sind in dieser Beziehung Typhus, Septikämie und Pyämie, sowie Blasen-

leiden, während die Tuberculose keine besondere Neigung zu Decubitus hervorruft. Endlich wirkt begünstigend die mangelhafte oder gänzlich aufgehobene Innervation, zum Theil dadurch, dass der Kranke keinen Schmerz empfindet und deshalb niemals die Stellung wechselt, zum Theil in Folge der durch dieselbe bedingten Circulationsstörung. Wie weit dabei die trophischen Nerven eine Rolle spielen, kann um so weniger entschieden werden, als die trophischen Nerven in ihrer Existenz noch keineswegs unangefochten dastehen. Es ist bekannt, dass Rückenmarkslähmung bei Wirbelbrüchen u. s. w. in ausserordentlicher Schnelligkeit zum Decubitus führt; doch ist derselbe auch bei anderen, unvollkommeneren Lähmungsformen, z. B. der spinalen Kinderlähmung, leichter zu erzeugen, als bei gesunden Individuen.

Man kann drei Formen unterscheiden, unter welchen der Decubitus in die Erscheinung tritt: 1. Der erythematöse Decubitus tritt am häufigsten bei verhältnissmässig noch kräftigen, aber unzweckmässig und unreinlich gehaltenen Patienten auf. Unter mässiger Röthung der Umgebung, welche fortwährend durch zersetzte Flüssigkeiten gereizt wird, stösst sich zunächst die Epidermis an einer mehr oder weniger grossen Stelle (am Kreuzbein) ab und lässt das Corium zu Tage treten. Die fortgesetzte Einwirkung schädlicher Agentien lässt nun einen Ulcerationsprocess entstehen, bei welchem die Haut zerfällt und so schreitet der Process langsam fort, wenn derselbe nicht durch Uebergang in die zweite Form beschleunigt wird. 2. Die primäre Hautnekrose, der marantische Brand, ist die gewöhnliche Form bei geschwächten Individuen. Ohne weitere Vorbereitung treten an den gedrückten Stellen blaue Flecke auf, welche in wenigen Stunden schwarz werden und dabei an Umfang gewinnen. Nach der Begrenzung des Processes entsteht eine demarkirende Eiterung, durch welche das abgestorbene Hautstück in toto abgestossen wird, wenn es nicht vorher gewaltsam entfernt worden ist: es bleibt ein Geschwür, dessen ganzer Grund mit nekrotischen Fetzen erfüllt ist. 3. Der phlegmonöse Brand entsteht zuweilen ganz selbständig an Individuen, welche bereits an einer der beiden genannten Formen leiden. Unter Schmerzen bildet sich rasch eine Röthung und Schwellung, welche bald Fluctuation zeigt. Entleert man den hier angesammelten Eiter durch einen Einschnitt, so zeigt sich, dass das subcutane Bindegewebe oder die Fascien bereits abgestorben sind. Sehr schnell pflegt dann auch die Hautdecke brandig zu werden und wird dadurch diese Form nachträglich der vorigen sehr ähnlich. Es scheint nach diesem Verlauf, als ob die Aufhebung der Circulation in solchen Fällen früher die tieferen Gewebe, als die Haut betrifft, so dass im Anfange völlig das Bild einer brandigen Phlegmone entstehen kann.

Sind diese drei Formen im ersten Anfange auch leicht von einander zu halten, so vermischen sich die Unterschiede im weiteren Verlaufe doch mehr und mehr und hören bald genug ganz auf. Ist es möglich die nachtheiligen Einflüsse, Druck und Beschmutzung, dem Decubitus-Geschwüre fern zu halten, so bildet sich schnell eine demarkirende Eiterung, welche die brandigen Theile abstösst, von den Rändern und aus der Tiefe schiessen Granulationen auf und die Vernarbung beginnt. Das Ende ist, je nach der Tiefe des Brandes, eine dem Knochen mehr oder weniger anhaftende Narbe. Wirken aber die üblen Einflüsse fort, so breitet sich das Geschwür mehr und mehr in Breite und Tiefe aus, so dass es die Grösse einer Handfläche und mehr gewinnt. Durch schnellen Zerfall wird bald auch der Knochen in Mitleidenschaft gezogen, welcher nunmehr missfarbig, rauh und wie zernagt im Grunde des Geschwüres sichtbar wird. In diesem Stadium erwächst beim Druckbrand des Kreuzbeines noch eine besondere Gefahr dadurch, dass der Brand sich auf die *Dura mater spinalis* im Kreuzbeincanal fortsetzt und der Kranke an eiteriger *Meningitis spinalis* zu Grunde gehen kann; viel häufiger aber erfolgt der Tod durch Marasmus, oder auf septischem oder pyämischem Wege. Die Sepsis ist gewöhnlich die Folge einer brandigen Phlegmone, welche von dem Brandgeschwüre ihren Ausgang nimmt und das Bindegewebe in weitem Umfange zum

schnellen Absterben bringt. Die Pyämie kann auch bei wenig ausgedehntem Decubitus durch eiterigen Zerfall der in den Venen der Nachbarschaft gebildeten Thromben zu Stande kommen und das tödliche Ende herbeiführen. Sie ist ein keineswegs seltener Ausgang des Druckbrandes.

Die Therapie hat ihren Schwerpunkt in der Prophylaxis. Man kann überall die Beobachtung machen, dass bei einem gut geschulten, intelligenten und von ärztlicher Seite beaufsichtigten Wartepersonal der Druckbrand sehr viel seltener vorkommt, als unter entgegengesetzten Verhältnissen. Zunächst ist auf die Herstellung des Lagers eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu verwenden. Weiche Unterbetten sind durchaus verwerflich; man lege den Kranken auf eine feste Rosshaarmatratze und bedecke dieselbe mit Wachstuch und Leinentüchern, doch so, dass letztere nirgends Falten bilden, sondern überall straff angezogen erhalten werden, entweder durch Unterschlagen unter die Matratze, oder durch Befestigung derselben mittelst Sicherheitsnadeln. Bei der Nothwendigkeit einer langdauernden Rückenlage müssen die besonders gefährdeten Partien, in erster Linie die Gegend des Kreuzbeines, einer täglichen Besichtigung unterworfen und sobald sich nur eine Spur von Röthe zeigt, täglich mit Essig, Citronenscheiben, Franzbranntwein oder anderen adstringirenden oder spirituösen Mitteln gewaschen werden. Ist ein Lagerwechsel möglich, so soll derselbe mehrmals am Tage vorgenommen werden, um wenigstens zeitweilig die gefährdeten Stellen zu entlasten. Beginnt eine solche Stelle indessen wund zu werden, so bedecke man sie täglich mit einem auf weiches Leder gestrichenen Bleiweisspflaster und lege den Kranken auf einen Gummiluftkranz, besser noch auf ein kleines, mit Wasser gefülltes Gummikissen, dessen Füllung aber nicht zu stark sein darf, weil sonst die Lage eine zu unsichere wird. Zugleich muss die grösseste Sauberkeit geübt werden, um jede Beschmutzung durch Fäcalmassen oder Urin zu vermeiden oder sofort unschädlich zu machen. Der Arzt darf nicht unterlassen von Zeit zu Zeit selber nachzusehen, um sich von der pünktlichen Ausführung seiner Vorschriften zu überzeugen. Kommt es trotzdem zum geschwürigen Zerfall, so ist das gerbsaure Blei in Salbenform (Acid. Tann. 25, Seb. ovill. 100, Glycerin 10) ein sehr empfehlenswerthes Mittel. Bei tieferen brandigen Zerstörungen trägt man die abgestorbene Haut und die brandigen Gewebsfetzen täglich mit der Scheere ab und verbindet mehrmals am Tage mit Campferwein. Auch können desinficirende Mittel, Carbolsäure, Chlorkalklösungen u. s. w. von grossem Nutzen sein. Sobald die Reinigung erfolgt ist, befördert man die Vernarbung durch eine Höllensteinsalbe mit einem Zusatz von Perubalsam. Immer muss dabei der Druck auf die Wundfläche nach Möglichkeit abgehalten werden, indem man möglichst glatte Verbandstücke wählt und dieselben dick mit Wattelagen deckt. Selbst tellergrosse Wundflächen kommen in dieser Weise zuweilen noch zur Vernarbung, und soll man niemals den Muth verlieren, so lange nicht der Stand der Grundkrankheit jeden Gedanken an Heilung aufzugeben zwingt.

E. Küster.

Defervescenz *(defervescere,* von *fervere* sieden). Nachlass der Fiebertemperatur; s. Fieber.

Defloration. S. die Artikel: Beischlaf und Hymen.

Defluvium (oder Effluvium) *capillorum* = *lapsus pilorum, Psilosis:* abnorm reichliches Ausfallen der Haare; vgl. Alopecie, I., pag. 198.

Deformitäten, Missgestaltungen, Dysmorphosen, begreifen dem Wortlaute nach die Formfehler des Körpers. Dieselben können den ganzen Körper oder einzelne Abschnitte desselben, wie einzelne Organe betreffen. Es stellen somit die Deformitäten nur eine bestimmte Gruppe der Missbildungen im Allgemeinen dar, indem sie diejenigen Abweichungen von der Norm betreffen, die sich als Gestaltsveränderungen kundgeben. Wenn dies nun auch bei der grossen Mehrzahl aller Missbildungen der Fall ist, so werden doch im Sprachgebrauch die Missbildungen von den Formfehlern getrennt und zugleich bei den erstern das Haupt-

gewicht auf die Bildungsanomalie gelegt, während bei den Formfehlern der Accent auf die Formveränderung fällt, mag dieselbe nun durch die fötale Bildungsanomalie oder durch spätere Erkrankung bedingt sein. In diesem Sinne können also die Deformitäten sowohl angeborene, wie auch erworbene sein, die letzteren entstehen durch Verletzungen, entzündliche Erkrankungen und Innervationsstörungen.

Während also im weitesten Sinne die angeborenen und erworbenen Deformitäten ziemlich alle Missbildungen überhaupt umfassen könnten, wurde anderseits der Wortbegriff sehr eng gefasst, indem unter Deformitäten nicht die Missgestaltungen des Körpers im Allgemeinen, sondern lediglich die Richtungsabweichungen an Rumpf und Gliedern verstanden werden, d. h. also die Verkrümmungen. So behandelt DELPECH [1]) in seiner classischen Abhandlung: „Die Orthomorphie, in Beziehung auf den menschlichen Körper oder anatomisch-pathologische Beobachtungen über die Ursachen, Vorbauungs- und Heilungsmittel der Hauptdeformitäten und über die wahren Grundsätze der orthopädischen Behandlung ausschliesslich die Verkrümmung der Wirbelsäule und der Füsse, ebenso JÖRG [2]) „über die Verkrümmungen des menschlichen Körpers und eine rationelle und sichere Heilart derselben", der zu den Rückgrat- und Fussverkrümmungen noch die Handverkrümmungen hinzufügt. Auch BISHOP [3]) „Untersuchungen über das Wesen und die Behandlung der Deformitäten des menschlichen Körpers" versteht darunter nur die Verkrümmungen und Contracturen der Wirbelsäule und der Extremitäten.

Tragen wir dieser mehr und mehr eingebürgerten engsten Fassung des Begriffes der Deformitäten Rechnung, so werden wir alle Formfehler, welche als angeborene oder erworbene Defecte sich darstellen und einen Wiederersatz durch plastische Operation oder Prothese erfordern, ausschliessen, ebenso alle Spaltbildungen (Fissuren), Verwachsungen (Atresien), Hypertrophien, sowie diejenigen Lageveränderungen, welche einzelne Organe betreffen (Ectopien) und nur die Deformitäten im engeren Sinne in's Auge fassen, welche eine Verkrümmung — Curvatur — des Halses, Rumpfes oder der Gliedmassen betreffen. Diese Deformitäten im engeren Sinne können die Scelettheile oder die Weichtheile zum Ausgangspunkt haben und unterscheiden wir darnach die osteogenen, arthrogenen, myo- und neurogenen und dermatogenen Deformitäten. Meist ist, wenn auch nur ein Gewebe den ersten Ausgang jener Deformität bildete, doch bei vollendeter Stellungsabweichung eine Betheiligung aller oder mehrerer Gewebe und Organe vorhanden.

Je nach der Entstehungszeit unterscheiden wir:

1. Deformitäten fötalen Ursprunges.
2. Deformitäten jugendlicher Individuen bedingt durch Wachsstörungen.
3. Deformitäten auch bei vollendeten Wachsthum, entstehend durch Verletzungen, Entzündungen, Lähmungen, Contracturen.

Angeborene Deformitäten.

1. Deformitäten fötalen Ursprunges. Die Mehrzahl der angeborenen Deformitäten sind auf embryonale Bildungshemmungen zurückzuführen und betreffen vorwiegend die Extremitäten. Durch fehlerhafte Druck- und Lagerungsverhältnisse im Uterus wie sie zum Theil mit mangelhafter Fruchtwassermenge in einzelnen Fötalperioden zusammentreffen, wird eine fortdauernde Entwicklung betreffender Scelettabschnitte in bestimmter Richtung begünstigt. Durch anomale partielle Hyperplasie der einen und Entwicklungshemmung der anderen Knochen entstehen die angeborenen Klumpfüsse, Klumphände. Sie bilden die wichtigsten solcher Missgestaltungen, da Verkrümmungen der Wirbelsäule aus der fötalen Zeit sehr selten sind; die Wiener Sammlung besitzt einige Wirbelsäulenexemplare mit angeborener Scoliose (BILLROTH) [4]) (vgl. Fussverkrümmung, Klumpfuss, Handverkrümmung).

Eine weitere Ursache angeborener Verkrümmungen an Rumpf und Gliedern giebt die fötale Rachitis ab. Angeborene rachitische Verkrümmungen am Brustkorb, Händen und Füssen sind sicher constatirt (Storch [5]), Bednar [6]) Ritter von Rittershain [7]).

Erworbene Deformitäten.

2. Deformitäten bei Kindern und jugendlichen Individuen bedingt durch Wachsthumsstörungen. Es sind hierhin alle rachitischen Verkrümmungen des Scelettes zu rechnen, sowie die Formfehler, welche als Belastungsdeformitäten der Gelenke aufzufassen sind: *Pes valgus, Genu valgum,* Scoliose.

Die rachitischen Verkrümmungen: Trotzdem die mannigfachsten Formveränderungen am Schädel zur Beobachtung gelangen, welche im Grunde auf rachitische Entwicklungsstörungen zurückzuführen sind, so werden diese sachgemässer bei der Erörterung der einzelnen Schädelformen überhaupt besprochen, da eben diese „Deformitäten" an und für sich zu irgend welchen umgestaltenden directen therapeutischen Eingriffen keinen Anlass bieten, sondern lediglich als Entwicklungshemmung im Allgemeinen in Betracht kommen.

Im Uebrigen bleiben die rachitischen Verkrümmungen der Brust, Wirbelsäule und der oberen und unteren Gliedmassen die praktisch wichtigsten.

Die rachitischen Formveränderungen des Brustkastens betreffen den gesammten Thoraxbau in seiner Zusammensetzung aus Rippen, Brustbein und Wirbelsäule.

Die augenfälligste Gestaltänderung wird meist als *pectus carinatum* — Hühnerbrust — bezeichnet. Die Vortreibung des Brustbeines und der vorderen Rippenabschnitte bei auffälligem Zusammengesunkensein der Seitenwände geben allerdings dem so veränderten rachitischen Brustkasten eine auffällige Aehnlichkeit mit einer Vogelbrust. Selbst wenn die Deformität nur in geringem Grade entwickelt ist, werden wir doch die Formabweichungen immer nach diesem Typus ausgebildet finden: immer handelt es sich um eine hochgradige Raumbeschränkung der Brusthöhle, die eine Folge der Verengerung im frontalen und verticalen Durchmesser ist; eine Vermehrung des Umfanges findet sich lediglich im sagittalen Durchmesser, doch genügt diese compensatorische Erweiterung nie, um nicht eine Raumverminderung in toto mit allen ihren Folgen auftreten zu lassen.

Der Beginn der rachitischen Thoraxbildung giebt sich wie alle rachitischen Scelettveränderungen als merkliche Auftreibung der dem Längenwachsthum vorstehenden Epiphysengegenden kund, die knopfförmigen Anschwellungen der costalen Proliferationszonen bilden bei der Gesammtbetrachtung den an der vorderen Brust für Auge und Finger gleich auffälligen „rachitischen Rosenkranz". Die gesteigerte Knorpelwucherung an der Ossificationszone führt bei fortschreitendem Mangel äquivalenter Kalkablagerung und Knochenumbildung zu der charakteristischen Resistenzverminderung der im Wachsthum begriffenen Knochen, wie die Röhrenknochen der Extremitäten unter der Belastung sich biegen und krümmen, erfolgt am Thorax unter der Wirkung des bei jeder Inspiration activ zur Geltung gelangenden äusseren Luftdruckes eine Impression der Seitenwandungen und entsprechendes Hervortreten des Brustbeines. Diese Formänderung wird als bleibende unterhalten durch die bei jeder rachitischen Erkrankung vorhandene, also auch an den Rippen zur Geltung gelangende Störung des Längenwachsthums der Knochen. Zu dieser durch den Respirationsact bedingten Umformung, welche sich an den nachgiebigen, weicheren, vorderen Rippenabschnitten geltend macht, tritt noch als weiteres deformirendes Moment der concentrische Zug des Zwerchfelles. Während von der Bauchhöhle her die Eingeweide, Leber, Milz, Darm, die nachgiebigeren Rippenpartien nach auswärts drängen, werden die oberhalb des Diaphragma gelegenen Partien des Brustkastens durch den Luftdruck eingedrückt und finden wir dem entsprechend neben der seitlichen Compression und sternalen Prominenz die circuläre Abschnürung in der Höhe der fünften bis siebenten Rippe. So finden wir also

die charakteristische rachitische Thoraxform wesentlich bedingt durch den Einfluss des physiologischen Respirationsactes auf eine an bestimmter Stelle abnorm nachgiebige Thoraxwand veranlasst.

Von untergeordneter Bedeutung für das Zustandekommen der Deformität bleibt das vielfach beschuldigte Lagern und Anfassen des Kindes. Durch solchen ungleichmässigen Druck (MAYR [8]) könnten nur asymmetrische Knickungen und Formabweichungen des Brustkastens veranlasst werden. Die charakteristische rachitische Thoraxdeformität giebt sich als eine durchaus symmetrische kund.

Nur ausnahmsweise kommt es durch asymmetrische Entwicklung des rachitischen Thorax zu Deformitäten, die dann immer auch eine Verbiegung der Wirbelsäule bedingen (vgl. Scoliose).

Die rachitische Verkrümmung der Wirbelsäule betrifft meist die ganze Wirbelsäule als solche.

Die Resistenzverminderung an den rachitisch erkrankten Knochen macht sich auch an der Wirbelsäule durch eine Veränderung der Form der wachsenden Wirbelkörper geltend. Es hängt nun wesentlich von der Art und Weise der Belastung der Wirbelsäule und ihrer einzelnen Abschnitte ab, welche Veränderung in der Form und damit auch der Stellung und Haltung der Wirbel zu einander und in der Form der ganzen Wirbelsäule durch die rachitische Affection bedingt werden. Da die Richtung und der Grad der Belastung je nach dem Alter der Kinder wechselt — in späterem Alter kann es sich ja nicht mehr um den rachitischen Process selbst in seiner Wirkung handeln — so wird auch der Effect an der Wirbelsäule ein verschiedener sein müssen. Im Allgemeinen können wir festhalten, dass die rachitische Verkrümmung der Wirbelsäule meist eine abnorme zunehmende Steigerung der normalen Krümmung der Wirbelsäule in ihren einzelnen Abschnitten zeigt; die Lordose des Nacken- und Lendentheiles wie Kyphose des Brusttheils giebt sich oft in gesteigertem Maasse zu erkennen. Doch kann dies natürlich nur in einem Alter der Fall sein, in welchem diese Krümmungsverhältnisse als physiologische bereits bis zu gewissem Grade ausgebildet sind. Liegt das Kind noch oder nimmt nur ausserdem eine sitzende Stellung ein, so werden wir eher eine bogenförmige Krümmung der gesammten Wirbelsäule finden; nie finden wir aber eine winkelige Knickung der Wirbelsäule, wie es bei der Erweichung durch granulöse Osteomyelitis der Wirbelkörper früh der Fall ist. Solche einfache mehr in die Augen fallenden totalen Flexionen des Rückgrates findet man schon in der frühesten Periode der Rachitis, indem die nachgiebigeren Partien der Wirbelkörper bei sitzender Stellung des Kindes der stärkeren Belastung ihrer vorderen Abschnitte entsprechend zusammengedrückt werden und somit die Flexionskrümmung als „runder Buckel“ sich kundgiebt. In anderen Fällen findet man aber auch ein Fehlen der physiologischen Lordosen als erstes augenfälliges Merkmal, da die dorsale Kyphose individuell auch bei normaler Festigkeit der Wirbelkörper eine individuell sehr verschiedene ist; wir finden bisweilen nichts weiter vor, als ein Verstrichensein des für das gegebene Alter normalen Lumballordose.

Je nach dem Alter des rachitischen Patienten und der damit Hand in Hand gehenden habituellen Belastungsweise der Wirbelsäule finden wir nun neben dieser meist vorwiegenden Flexionskrümmung noch eine seitliche Verbiegung ausgesprochen. Doch wenn auch BOUVIER [9]) Recht hat in der Behauptung, dass die *Kyphosis infantilis* rein rachitischer Natur sei, so hat er in seiner weiteren Behauptung, dass jede „symptomatische“ Scoliose eine Folge der Rachitis sei, über's Ziel hinausgeschossen. Jede vorgeschrittene Form rachitischer Kyphose bedingt auch mehr oder weniger eine laterale Deviation, zumal die asymmetrische Entwicklung des Brustkastens in Folge des ungleichen Rippenwachsthums (siehe oben) auch eine seitliche Verkrümmung der Rückenwirbelsäule nach sich ziehen muss; allein diese Formen der Scoliosen gehören durchaus zu den selteneren (vergleiche Scoliose).

Die rachitische Verkrümmung der Extremitäten. Die Deformitäten der Röhrenknochen Rachitischer stellen entweder einfache Verbiegungen dar oder treten in höherem Grade als Einknickungen durch corticale Continuitätsstörungen auf — Infractionen.

Die entzündliche Knorpelwucherung an den Epiphysengrenzen machen sich am frühesten oberhalb des Handgelenkes bemerkbar. Die Verdickung der unteren Radiusepiphyse führt zu der charakteristischen Difformität der Handwurzelgegend, welche zu dem Namen der „doppelten Glieder" Anlass gab. Die Radiocarpalgelenkfurche grenzt sich von dem voluminösen Wall der aufgetriebenen Vorderarmepiphysen ab, während oberhalb derselben die zweite Einschnürung die Epiphysengrenze von der Diaphyse abzeichnet. Dasselbe finden wir an der Malleolengegend. An den Unterschenkelknochen finden sich durch die Belastung die Verbiegungen der Tibiae und Fibula oft schon eher ausgeprägt, als die epiphysären Auftreibungen einen erheblichen Grad erreicht haben. An den Vorderarmknochen sind die Verbiegungen meist weniger auffallend, doch kommen auch hier selbst durch Infractionen bedingte winkelige Knickungen vor, ohne dass die Auftreibung an den carpalen Epiphysengrade sehr vorgeschritten wäre. Die mehr weniger hochgradigen Verbiegungen kommen am Unterschenkel und Vorderarm meist im unteren Dritttheil vor; die viel selteneren Verbiegungen des Oberschenkels finden sich im mittleren Dritttheil. Durch die Verkrümmung des Femur wird auch die auffällige Deformität bedingt, welche als *Genu varum* sich kundgiebt. Durch die Verbiegung der Tibiae wird meist der Fuss in stärkere Pronationsstellung gedrängt und somit der *pes valgus rachiticus* ausgebildet.

Die Belastungsdeformitäten der Gelenke. Die zuletzt erwähnten Deformitäten — *genu varum* und *pes valgus rachiticus* — gehören zwar auch schon in das Gebiet der Belastungsdeformitäten, doch stellt hier die Verkrümmung des Röhrenknochen in seiner Continuität die primäre Deformität dar, während die Veränderung der Gelenkkörper das secundäre ist. Bei den in späteren Perioden des vorschreitenden Wachsthums treten aber Deformitäten ein, welche lediglich auf eine abnorme Belastung der betreffenden Gelenkkörper zurückzuführen sind und werden die hierdurch bedingten Formfehler *pes valgus, genu valgum,* die Scoliose mit vollem Recht als Belastungsdeformitäten κατ' ἐξοχήν bezeichnet (vgl. die einzelnen Titel).

3. Deformitäten, welche auch nach vollendeten Wachsthum entstehen und durch Verletzungen, Entzündungen, Lähmungen, Contracturen bedingt sind. Es gehören hierher alle Formfehler, welche durch Narbenbildung veranlasst werden, wie sie an Hals zum Caput obstipum, an den Extremitäten zu Flexionscontracturen führen. Einen häufig zur Beobachtung gelangenden Typus solcher erworbener Deformität bildet gerade das Caput obstipum. Mag anfangs eine aus tiefer Verbrennung des Halses hervorgegangene Narbenbildung auf dem Wege der narbigen Schrumpfung zu der Adductions- und Rotationsstellung des Kopfes Anlass gegeben haben, oder mag ein bei der Geburt erworbener Riss im *Musculus sternocleidomastoideus* zu der Schiefstellung geführt haben oder mag eine einseitige Rotationsluxation der Nackenwirbel, oder Knochen- und Gelenkentzündung die Stellungsabweichung hervorgerufen haben — immer finden wir, sobald die fehlerhafte Haltung lange Zeit fortbestanden hat, nach und nach sowohl die Weichtheile als auch die Sceletttheile verändert. Die Unterscheidung in eine myopatische und osteopatische Contractur hat also nur insoferne ihre Berechtigung als es sich um eine Unterscheidung des anfänglichen Ausgangspunktes handeln soll. Später sind bei primären myogenen Contracturen auch die Knochen verändert und umgekehrt finden wir bei den primär osteogenen oder arthrogenen Contracturen bald die Muskeln durch nutritive Verkürzung erheblich in Form und Substanz verändert.

Andere Contracturen wie sie an entzündeten Gelenken sich ausbilden, werden nicht als Deformitäten an und für sich betrachtet werden können, da sie

eben lediglich symptomatischer Natur sind. Auch die Deformitäten, welche durch Verletzungen der Knochen und deren Folgezustände bedingt werden, deform geheilt Fracturen, deformer Callus, finden ihre Beurtheilung bei Besprechung der Verletzungen der Knochen und der Behandlung der Knochenbrüche.

Die Deformitäten, welche durch Lähmungen hervorgerufen werden, treffen an der oberen Extremität besonders die Schulter. Theils sind es umschriebene Lähmungen des Deltoideus, theils partielle oder totale Lähmungen der ganzen Gliedmasse, meist als Residuum spinaler Kinderlähmungen, welche zu einer auffälligen Stellungsabweichung in Gestalt der pathologischen *Luxatio humeri* führen. Am Fusse ist es der durch traumatische oder essentielle Peroneuslähmung hervorgerufene „paralytische Klumpfuss", welcher unser Interesse beansprucht.

Auch die auf einzelne Nervenstämme beschränkte Parese kann zu auffälligen Missgestaltungen der Glieder führen, doch sind wir nicht gewohnt, derartige symptomatische Formfehler als Deformitäten hervorzuheben. Die charakteristische Haltung der Hand bei der Radialislähmung, die „Greifenklaue", *Main en griffe,* bei Lähmung der *Mm. interossei* nach Ulnarisläsion sind auffällige Beispiele solcher umschriebener Lähmungen, welche von Stellungsabweichungen gefolgt werden.

Die Behandlung der Deformitäten trifft grösstentheils mit der Aufgabe zusammen, welche man heute als dem Gebiete der Orthopädie zugehörig betrachtet. Ausnahmslos tritt die mechanische Behandlung in den Vordergrund, indem es sich um die Zurückführung der Formveränderung zur normalen Gestaltung handelt.

Im Allgemeinen kann nur hervorgehoben werden, dass bei Behandlung dermatogener Deformitäten die plastische Operation in den Vordergrund tritt. Neuerdings hat sich auch hier bei den Extremitäten die permanente Extension zu ihrer vollen Berechtigung eingebürgert. Fügt man zu der permanenten Extension, welche nicht nur an der unteren, sondern auch an der oberen Extremität mittelst Heftpflasterschlinge und Gewicht oder Gummizug durchaus zweckmässig eingerichtet werden kann (SCHEDE)[11]) die Heftpflastereinwicklung und methodische Massage, so haben wir ein Mittel zur Verfügung gestellt, welches oft in überraschend kurzer Zeit die auffallendsten Narbencontracturen bessert und die functionelle und formelle Störung ausgleicht. Auf diese Weise können wir bisweilen ohne die anfangs nöthig erscheinenden Discisionen, Excisionen, Ueberpflanzung, nachfolgenden plastischen Ersatz, solche primär cutanen und subcutanen Ursprungs auftretenden Deformitäten beseitigen.

Bei den myogenen Deformitäten tritt neben dieser hier ebenfalls wirksamen Behandlungsweise die Tenotomie und Myotomie in Frage. War dieselbe früher von vorne herein bei allen Deformitäten angezeigt, bei welchen die Muskelspannung an und für sich ein Hinderniss zur Ausgleichung der Stellungsabweichung abgab, so wurde sie in dieser allgemeinen Indication erheblich beschränkt durch die Verwerthung der Chloroformnarkose.

Sind wir durch diese letztere im Stande oft anscheinend noch so feste Verkrümmungen beweglich zu machen und die Stellung zu bessern durch Ausschaltung jeglichen Muskelwiderstandes, so ist die Tenotomie zur Beseitigung von Deformitäten nur noch beim Caput obstipum und Klumpfuss nöthig, wo es sich um Degeneration und nutritive Verkürzung von Muskeln und Sehnen handelt, welche die Ausgleichung der Stellungsabweichung verhindern oder erschweren.

Bei den Deformitäten der Gelenke und Knochen können ausser diesen Mitteln, allmäliger Streckung und Mobilisirung, gewaltsamer Streckung in der Narkose, Tenotomie noch die mechanische Behandlung durch Verbände und Maschinen in Betracht kommen (vgl. Scoliose, Kyphose, Klumpfuss und die Orthopädie). Für einzelne Formfehler tritt zur Bethätigung einer activen Mobilität die Behandlung durch Electricität, Massage, Gymnastik in den Vordergrund und bildet sie für die Therapie der meisten

Deformitäten ein wichtiges Capitel der Nachbehandlung nach erlangter Verbesserung der fehlerhaften Stellung.

Literatur: [1]) J. Delpech, Die Orthomorphie, aus dem Französ. übers. in der Chirurg. Handbibliothek. Bd. XII. Weimar 1830, mit Atlas. — [2]) Jörg, Ueber die Verkrümmungen u. s. w. Leipzig 1836. — [3]) Bishop, angef. Titel übers. v. Baur. Stettin 1856. — [4]) Billroth, Allgemeine chirurg. Pathologie und Therapie. Berlin 1875. pag. 618. — [5]) Storch, (Pelargus), Theoret. und prakt. Abhandlung von den Kinderkrankheiten. Eisenach 1750. Bd. III. pag. 255 und pag. 66. Anmerkung. — [6]) Bednar, Die Krankheiten der Neugeborenen und Säuglinge. IV. pag. 35. — [7]) Ritter von Rittershain, Die Pathologie und Therapie der Rachitis. Berlin 1863. pag. 69 und Tafel I. — [8]) Mayr, Jahrb. für Kinderheilkunde. V. 1862. 1. Heft. pag. 23. — [9]) Bouvier, *Leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur.* Paris 1858. pag. 283 u. ff. — [10]) Busch, Die Belastungsdeformitäten der Gelenke. Berlin 1880. — [11]) Schede, vgl. Boeters, Zur Behandlung von Narbencontracturen der oberen Extremitäten. Centralbl. f. Chirurg. 1878. Nr. 8. — Ausser den Abschnitten über Knochen- und Gelenkkrankheiten in den Lehrbüchern der Chirurgie vergleiche besonders Volkmann, Krankheiten der Gelenke und Orthopädie in von Pitha und Billroth's Chirurgie, III. 2.

P. Vogt.

Defurfuration (von furfur, Kleie), Abkleiung, Abschuppung in kleinsten Schüppchen *(desquamatio furfuracea)*.

Degeneration, secundäre, des Rückenmarkes. Mit diesem Namen bezeichnet man Erkrankungen gewisser Fasersysteme, welche im Gefolge bestimmter Läsionen des Rückenmarkes oder Gehirnes auftreten; die Thatsache, dass einerseits gleichzeitig mit den erkrankten Fasersystemen des Rückenmarkes in Verbindung stehende intracerebrale Faserbündel erkranken, andererseits das neuestens constatirte Vorkommen einer secundären Degeneration, die sich ausschliesslich auf Gehirnfasern zu beschränken scheint, veranlassen zu der hier folgenden gemeinsamen Behandlung dieser Frage.

Obzwar einzelne hierher gehörige Thatsachen den Anatomen schon lange bekannt gewesen, verdanken wir eine eingehende Kenntniss und ein eigentliches Verständniss derselben den Arbeiten L. Türck's, deren Resultate, obzwar mit den unvollkommensten Methoden erlangt, zum grössten Theil von den späteren Forschern nur bestätigt und erweitert worden sind; weiter haben sich mit dieser Frage Bouchard (von path. anat. Seite), Westphal und Vulpian (auch nach der experimentalen Seite hin), Charcot und seine Schule hervorragend beschäftigt; ein wesentlicher Fortschritt im Verständnisse wurde angebahnt durch die Untersuchungen von Flechsig, endlich sind noch zu nennen Leyden, Barth, C. Lange, F. Schultze, Kahler und Pick.

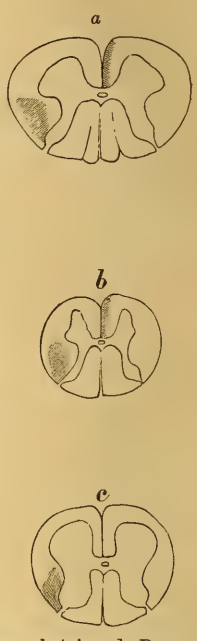
Mit Rücksicht auf den Sitz der sie bedingenden Läsion unterscheiden wir eine auf- und eine absteigende secundäre Degeneration. Die letztere findet sich bei cerebralen und spinalen Läsionen, das Vorkommen der ersteren ist bis jetzt nur bei spinalen Affectionen und nach Compression der *Cauda equina* nachgewiesen; theoretische Erwägungen lassen das Auffinden derselben nach cerebralen Läsionen nicht als völlig unmöglich erscheinen.

Die absteigende Degeneration beschränkt sich in der grossen Mehrzahl der Fälle auf die Pyramidenbahn, jenes Fasersystem, von dem wir jetzt mit Bestimmtheit wissen, dass es von den motorischen Grosshirnrindenabschnitten beginnend und durch die innere Kapsel, Pyramiden, Vorderstrang der gleichen und Seitenstrang der entgegengesetzten Seite verlaufend, durch Vermittlung der grossen Vorderhornzellen des Rückenmarkes und der vorderen Wurzeln, der Musculatur des Stammes und der Extremitäten die motorischen Impulse zuführt; zum besseren Verständnisse des Späteren sei noch hier erwähnt, dass die unterhalb der Pyramidenkreuzung beginnende Vertheilung der Pyramidenbahn auf den Vorderstrang der einen und den Seitenstrang der anderen Seite eine sehr wechselnde ist, ja so weit gehen kann, dass im Falle vollständiger Kreuzung die Pyramiden-Vorderstrangbahn ganz fehlt; die letztere Art der Vertheilung scheint die Regel zu sein. Die Untersuchungen haben nun ergeben, dass secundäre

absteigende Degeneration des genannten Systemes eintritt, wenn dessen centrales Ende, die sogenannte motorische Zone der Grosshirnrinde oder die genannte Bahn selbst irgendwo in ihrem Verlaufe zerstört ist; dieselbe erfolgt dann in dem ganzen absteigenden Verlaufsstücke derselben und begrenzt sich in der Regel (darüber siehe ausführlicher unter System-Erkrankungen) an den grossen Ganglienzellen im Vorderhorn des Rückenmarkes; dem entsprechend sind die vorderen Wurzeln in der Regel intact. (Die Frage, ob nach reinen, das Mark absolut nicht betheiligenden Läsionen der genannten Rindenabschnitte secundäre Degeneration fehlt, kann gegenwärtig noch nicht als endgiltig entschieden angesehen werden, namentlich mit Rücksicht auf die gleichfalls noch schwebende Frage, ob wir es in der sogenannten Körnchenzellen-Myelitis bei der progressiven Paralyse der Irren nicht mit einem der secundären Degeneration an die Seite zu stellenden Processe zu thun haben.)

Als Ausnahme von dieser Regel sind einzelne Fälle zu erwähnen, in denen sich an die secundäre absteigende Degeneration Atrophie der genannten Ganglienzellen anschloss, die wahrscheinlich in der Weise bedingt ist, dass in diesen Fällen aus vorläufig unbekannten Gründen der Process in der Continuität (meist nicht per contiguitatem, doch scheinen Befunde von LEYDEN darauf hinzudeuten, dass das Vorderhorn in einzelnen Fällen auch in dieser Weise mitbetheiligt wird) der Verbindung zwischen Pyramidenfasern und Vorderhornzellen auf diese letzteren übergreift.

Fig. 53.



Sec. absteigende Degeneration (schematisch) nach Läsion der motorischen Zone der rechtsseitigen Grosshirnrinde. (Fall von unvollständiger Kreuzung der Pyramidenbahnen.) *a* Halstheil. *b* Brusttheil. *c* Lendentheil.

Den oben ausgesprochenen allgemeinen Satz detaillirend, finden wir secundäre absteigende Degeneration nach Läsionen der motorischen Rindenzone (vordere und hintere Centralwindung, sowie die Ränder der daran anschliessenden Abschnitte des Stirn- und Scheitellappens, und *Lobulus paracentralis*), nach Läsionen im Centrum ovale, falls sie in denjenigen Abschnitten liegen, welche den Pyramidenbündeln entsprechen, nach Läsionen des mittleren Drittels der hinteren Hälfte der inneren Kapsel, wie FLECHSIG unter nachträglicher Bestätigung von Seite CHARCOT'S festgestellt, nach Hirnschenkelfuss- und Brückenläsionen, falls (was aber noch genauerer Untersuchung bedarf) die Läsion im Bereiche des sogenannten corticomusculären Fasersystems liegt, endlich nach solchen der Pyramiden und des Rückenmarksquerschnittes selbst; bezüglich dieses letzteren Falles ist bei Läsionen des ganzen Querschnittes zu bemerken, dass 1—2 Cm. tief unterhalb der Läsion der ganze Querschnitt der weissen Substanz mit Ausnahme der Hinterstränge sich ergriffen findet und erst von da nach abwärts die secundäre Degeneration der Pyramidenbahnen mitten in den intacten anderen Systemen hervortritt; endlich ist es klar und casuistisch erwiesen, dass eine gerade die Pyramidenkreuzung treffende Läsion eine beiderseitige absteigende secundäre Degeneration nach sich ziehen wird.

Für das Gehirn steht jetzt so ziemlich fest, dass eine Läsion der nicht motorischen Rindenabschnitte, der grossen Stammganglien*) und der übrigen nicht im Verlaufe der Pyramidenbahnen liegenden Markantheile eine bis in's Rückenmark hinabsteigende secundäre Degeneration nicht nach sich zieht.

*) Bezüglich dieser ist als vorläufig ganz einzelnstehend die Angabe Charcot's (Progrès méd. 1879, pag. 791) anzuführen, dass als Folge eines Erweichungsherdes im Linsenkern ein etwas gekrümmt durch den vorderen Abschnitt der inneren Kapsel von der Läsionsstelle in den *Nucleus caudatus* verlaufender schmaler Zug secundärer Degeneration sich fand; es handelt sich dabei wahrscheinlich um Degeneration einer der neuestens von Wernicke (Sitz.-Ber. d. physiol. Gesellsch. zu Berlin 1879—80, Nr. 5) nachgewiesenen Brücken zwischen den genannten Ganglien.

Neuestens hat CHARCOT (Progrès méd. 1879, Nr. 31, 40, 41) gezeigt, dass nach Läsion des vor dem Knie der inneren Kapsel liegenden Abschnittes derselben oder des Kapselknies selbst oder nach Läsion derjenigen Abschnitte des Centrum semiovale, dessen Fasern den vorderen Kapselabschnitt durchziehen, also der vor der inneren Kapsel liegenden Antheile des Centrum semiovale, eine absteigende Degeneration auftritt, die zum Unterschiede von der gewöhnlichen, das mittlere Drittel des Hirnschenkelfusses einnehmenden Degeneration der Pyramidenbahn das innere Drittel desselben unter zeitweiligem Freibleiben eines schmalen innersten Bündels beschlägt, und überdies (vorläufig noch nicht genauer bestimmt) mit dem Eintritte in die Brücke aufzuhören scheint. Es ist wahrscheinlich, dass wenigstens ein Theil derselben zu den bulbären Nervenkernen zieht. BRISSAUD (siehe Literatur) hat in allerletzter Zeit gezeigt, dass das erwähnte innerste Bündel frei bleibt, wenn zwischen der im vorderen Kapselabschnitt liegenden Läsion und dem *Nucleus caudatus* noch ein Bündel intacter Fasern übrig bleibt; auch fand er sec. Degeneration eines schmalen, zwischen Pyramidenbahn und innerem Bündel liegenden Faserzuges im Hirnschenkel, die eintritt, wenn die Läsion der Kapsel gerade am sog. Knie derselben sitzt.

Eine Combination dieser secundären Degenerationen mit derjenigen des Pyramidenbündels im Hirnschenkel findet sich, wenn gleichzeitig Stellen lädirt sind, deren isolirte Läsion auch blos eine der eben erwähnten secundären Degenerationen nach sich zieht.

Anhangsweise sei erwähnt, dass FR. SCHULTZE (Centralbl. f. med. W. 1876, Nr. 10) in einem Falle von Sarcom im vorderen Abschnitte des Balkens eine absteigende Degeneration der Keilstränge (Grundbündel der Hinterstränge, FLECHSIG) gefunden hat; die Daten des Befundes lassen es vorläufig räthlich erscheinen, die Deutung des Falles als secundäre Degeneration in suspenso zu lassen.

Aus Anlass eines anderen, gleichfalls noch nicht klar gelegten Falles von secundärer Degeneration bei *Hydrocephalus chronicus* desselben Autors ist mit Bezug auf die Art der Läsionen, welche secundäre Degeneration nach sich ziehen, als allgemein giltige Regel anzuführen, dass diese letztere eintritt, wenn es sich um eine völlige Zerstörung des betroffenen Abschnittes handelt; dem entsprechend findet sich secundäre Degeneration am häufigsten nach Hämorrhagien, Erweichungen, Verletzungen, Compression*), während sie im Gefolge von Tumoren nur dann vorkommt, wenn dieselben das Gewebe zerstören, nicht blos verdrängen; ebenso vermissen wir secundäre Degeneration bei multipler Sclerose, deren Herde die Leitung in der Nervenfaser gleichfalls nicht völlig unterbrechen.

Das Verhalten der secundären absteigenden Degeneration nach partiellen Läsionen derjenigen Abschnitte, deren vollständige Zerstörung die gewöhnliche secundäre Degeneration nach sich zieht, ist bisher noch nicht genügend studirt; einzelne Fälle CHARCOT'S und PITRES' machen es wahrscheinlich, dass partielle Läsionen des motorischen Rindengebietes auch nur partielle Degeneration sowohl der Quere als der Länge nach der Pyramidenbahnen nach sich ziehen; für die oben erwähnte blos auf das Gehirn beschränkte secundäre Degeneration scheint auch die gleiche Regel zu gelten; dagegen scheinen Untersuchungen von FLECHSIG dafür zu sprechen, dass in der inneren Kapsel und vorderen Brückenabtheilung schon Herde von $^1/_2$—1 Cm. Durchmesser genügen, eine Degeneration sämmtlicher Fasern der betreffenden Pyramidenbahn zu veranlassen; es ist klar, dass bei dieser Frage hauptsächlich rein anatomische Gesichtspunkte in Frage kommen, dass also bei einer Halbseitenläsion des Rückenmarkes auch nur secundäre Degeneration in der betreffenden Hälfte erfolgen wird.

Doch kommen auch Ausnahmen von dieser Regel vor, indem einzelne Fälle untersucht sind, in welchen der Seitenstrang der anderen Seite nicht lädirt war, und dennoch secundäre absteigende Degeneration der beiderseitigen Pyramidenbahnen constatirt wurde.

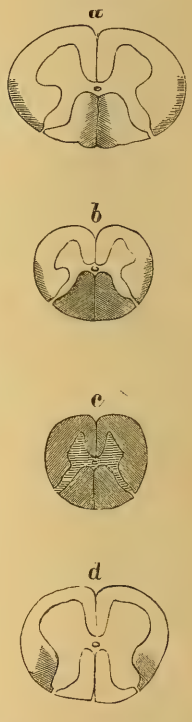
*) Dies gilt für das Rückenmark; im Gehirne bedarf es stärkerer Grade von Compression, z. B. durch hochgradige *Pachymeningitis haemorrhag. int.*, wie ein Fall dem Verfasser bekannt ist.

Bezüglich partieller Herde in den Seitensträngen giebt CHARCOT an, dass, falls die Pyramidenbahn von der Läsion nicht betroffen ist, die secundäre Degeneration eine wenig ausgebreitete ist, indem nur sogenannte kurze Commissurenfasern, nicht aber Pyramidenfasern degenerirt sein werden.

Das diesbezügliche Verhalten nach partiellen Läsionen des Centrum ovale bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Wesentlich anders gestaltet sich die secundäre aufsteigende Degeneration, deren Vorkommen nach umschriebenen Rückenmarksläsionen sowie nach Compression der Cauda equina schon oben erwähnt ist. Das Verhalten derselben im ersten Falle ist unter der Annahme einer völligen Querschnittstrennung oder einer dieser gleichzusetzenden Läsion, z. B. acute Myelitis, folgendes: Eine kurze Strecke nach aufwärts von der angenommenen Läsion finden sich die Hinterstränge in ihrer ganzen Breite degenerirt, was noch nicht mit Sicherheit als secundäre Degeneration nachgewiesen ist, da es auch als eine directe Wirkung der Läsion betrachtet werden könnte; sehr bald jedoch beschränkt sich die Degeneration auf die inneren Abschnitte der Hinterstränge, die GOLL'schen Stränge, und reicht, soweit bis jetzt festgestellt, bis in die Clavae am unteren Ende des Calamus script.; ausserdem degenerirt beiderseits eine scharf abgegrenzte Zone am hinteren äusseren Rande der Seitenstränge, welche der von FLECHSIG anatomisch nachgewiesenen Kleinhirn-Seitenstrangbahn entspricht; das obere Ende derselben ist bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen, nach FLECHSIG ist dasselbe in's Kleinhirn zu verlegen. Die Untersuchung vielfacher Fälle hat nun gezeigt, dass die secundäre Degeneration dieses Bündels nicht constant vorhanden ist; über die Ursachen dieser Differenz sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen; soviel ist gesichert, dass die Degeneration in der Regel eintritt, falls die Läsion höher als der vierte Brustwirbel sitzt, dagegen fehlt, wenn die Läsion unterhalb dieser Querschnittsebene liegt. Neuestens hat FR. SCHULTZE mitgetheilt, dass er Fälle von secundärer aufsteigender Degeneration gesehen, in welchen die Degeneration in den Seitensträngen das Areale der Kleinhirnseitenstrangbahn oft in ganz unregelmässiger Weise überschritt. Bezüglich partieller aufsteigender secundärer Degeneration kann man behaupten, dass nach partiellen Läsionen auch partielle, den getroffenen Faserbündeln entsprechende Degenerationen auftreten; ferner ist es wahrscheinlich, dass die bei Tabes dorsalis in den höheren Abschnitten zu beobachtende graue Degeneration der GOLL'schen Stränge als secundäre Degeneration bedingt durch die graue Degeneration der Hinterstränge (Grundbündel derselben?) im Lendentheile aufzufassen ist; endlich ist es mit Rücksicht auf die Frage des etwaigen Vorkommens der secundären Degeneration nach Läsionen der grauen Substanz des Rückenmarkes als wahrscheinlich hinzustellen, dass Läsionen der CLARKE'schen Säulen aufsteigende Degeneration der Kleinhirn-Seitenstrangbahnen nach sich ziehen.

Fig. 54.



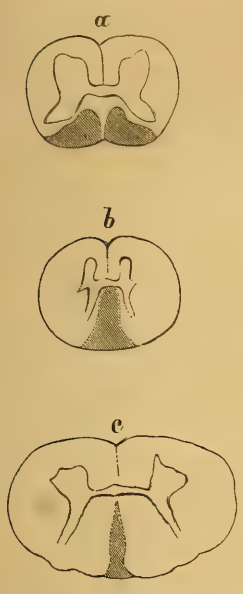
Sec. auf- und absteigende Degeneration (schemat.) nach Zerstörung des obersten Brustmarkes (*c*). *a* Halstheil. *b* Unterster Halstheil in der Nähe der Läsion. *d* Lendentheil.

Eine eigenthümliche Anordnung besitzt noch die oben erwähnte secundäre Degeneration nach Compression der Cauda equina; dieselbe betrifft ausschliesslich die Hinterstränge und zwar in einzelnen Fällen im Lendentheil den ganzen Querschnitt derselben, weiter nach oben nur die GOLL'schen Stränge einnehmend; doch zeigen einzelne Fälle eine von dieser abweichende Vertheilung, so dass vorläufig weder eine Uebereinstimmung der Fälle noch auch eine aus den gleichfalls noch controversen Anschauungen bezüglich des Faserverlaufes in den Hintersträngen zu

ziehende Gesetzmässigkeit bezüglich der Ausbreitung dieser secundären Degeneration nachzuweisen gewesen ist.

Die Pathogenese der secundären Degeneration ist gegenwärtig nur wenig aufgehellt; ein gewisses Licht fällt auf dieselbe durch die Thatsache, dass sie in der Leitungsrichtung der betreffenden Fasersysteme erfolgt, absteigende Degeneration: Pyramidenbahnen — centrifugal, aufsteigende Degeneration: Goll'sche Stränge, Kleinhirnseitenstrangbahnen — centripetal; der Ausgangspunkt der Degeneration fällt zusammen mit den mit Wahrscheinlichkeit anzunehmenden trophischen Centren der betreffenden Fasersysteme, so dass die Ursache der Degeneration wohl in der Abtrennung der Fasern von diesen Centren zu suchen ist; die Ansicht, es handle sich um eine einfache Folge functioneller Unthätigkeit der betreffenden Bahnen, wie dies Türck angenommen, ist schon von Bouchard zurückgewiesen worden.

Fig. 55.



Sec. aufsteigende Degeneration nach Compression der *Nauda equina* (nach C. Lange). *a* Lendentheil. *b* Dorsaltheil *c* Halstheil.

Die secundäre Degeneration markirt sich an dem frischen Präparate nach mehrwöchentlichem Bestehen der sie veranlassenden Läsion durch eine graue, öfter graugelbliche Verfärbung der betroffenen Abschnitte, und lässt sich je nach der Lage derselben als verfärbter Längsstreifen an der Oberfläche oder auf dem Querschnitte als verfärbter Abschnitt in mitten der übrigen weissen Markmasse erkennen; in Fällen mit kürzerem Bestande der primären Läsion gelingt es nur selten, die secundäre Degeneration mit freiem Auge zu erkennen, und es kommt selbst vor, dass dies in Fällen mit längerer Dauer der Fall ist; sehr deutlich tritt dieselbe jedoch meist nach vorgängiger Erhärtung in einem Chromsalze hervor; nach mehrjährigem Bestande fallen die betreffenden Partien einer deutlichen Schrumpfung anheim, die sich durch ein Eingesunkensein derselben, sowie durch deutliche Asymmetrie der beiden Rückenmarkshälften (und bei secundärer Degeneration nach hoch oben gelegenen Hirnläsionen auch der Hirnschenkel, der Brücke und der Pyramiden) schon dem freien Auge markirt.

Ueber den histologischen Befund liegen gegenwärtig noch nicht für alle Stadien detaillirte Untersuchungen vor, immerhin lässt sich ein Bild derselben gewinnen; bemerkt sei, dass schon am 11. Tage nach stattgehabter Läsion die Degeneration mikroskopisch nachgewiesen ist, und es aus theoretischen Gesichtspunkten sehr wahrscheinlich wird, dass dieselbe schon unmittelbar im Anschluss an die Unterbrechung der betreffenden Fasern erfolgt, allerdings für unsere gegenwärtigen Hilfsmittel nicht nachweisbar;*) weiters sei hervorgehoben, dass die secundäre Degeneration das von ihr befallene Fasersystem nicht schrittweise, sondern gleichzeitig in seiner ganzen Längenausdehnung ergreift.

Die ersten mikroskopisch sichtbaren Veränderungen treten an den Markscheiden der betroffenen Fasern auf; dieselben zerfallen in Schollen und Klumpen, die fettig entarten und allmälig verschwinden; damit (wahrscheinlich) parallel geht (nach Schultze und Rumpf) eine glasige Entartung und Zerklüftung der von Ewald und Kühne in den markhaltigen Nervenfasern nachgewiesenen Hornscheiden; nur wenig später erleiden auch die Axencylinder einen Zerfall, während in diesen Stadien das interstitielle Gewebe nur wenig betheiligt erscheint (Ver-

*) Einer Bemerkung Bouchard's zu Folge sollen schon am 6. Tage nach der Läsion die ersten Zeichen fettiger Entartung zu finden sein. (Pitres hat neuestens schon am 10. Tage nach der Läsion Körnchenzellen in den secundär degenerirten Abschnitten nachgewiesen.)

breiterung einzelner Fasern, Kernvermehrung); etwa von der 6. Woche ab finden sich in den Präparaten reichliche Körnchenzellen, die zum Theil den fettig entarteten Gefässwandungen aufsitzen, zum Theil in Längsreihen angeordnet sind. Für die späteren Stadien charakteristisch ist neben dem Schwund der Nervenfasern (derselbe scheint kein völliger zu sein, vielmehr persistiren wohl einzelne Axencylinder, die bald ein normales Aussehen haben, bald unregelmässig verdickt sind), die Verdickung und Vermehrung des interstitiellen Gewebes, Anhäufung von sogenannten Spinnenzellen, an welche sich Schrumpfung und schliesslich in sehr alten Fällen selbst Neubildung eines feinfaserigen, welligen Bindegewebes (Westphal) anschliessen kann; die Körnchenzellen sind in diesen späten Stadien beträchtlich vermindert oder fehlen auch ganz, zuweilen finden sich reichliche Corpora amylacea. Die graue Substanz ist, mit Ausnahme leichter Deformitäten im Stadium der Schrumpfung, meist nicht mitergriffen; doch wurde schon oben erwähnt, dass Charcot und seine Schüler Fälle mitgetheilt haben, in welchen sich stellenweise Atrophie der Vorderhornzellen vorfand; Leyden fand mehrmals neben einer solchen auch Atrophie des übrigen Gewebes des Vorderhorns.

Die Befunde an den weissen Strängen bestätigen die zuerst auf Grund der topischen Ausbreitung des Processes gewonnene Anschauung, dass die secundäre Degeneration zu den Systemerkrankungen gehört, also eine solche ist, die zuerst in den nervösen Elementen selbst beginnt; dem entsprechend können wir das Wesen der secundären Degeneration nicht in einem entzündlichen Processe, sondern einzig in einer degenerativen Atrophie der von ihren Ernährungscentren getrennten Bahnen sehen; die spätere interstitielle Gewebswucherung erklärt sich nach den Erfahrungen von anderen Organen dadurch, dass dieselbe überall dort eintritt, wo parenchymatöse Elemente in grösserer Zahl zu Grunde gegangen sind.

Westphal (Archiv f. Psych. II.) hat kleine Herde von verschiedener Lagerung als eigenthümliche Form secundärer Degeneration beschrieben; es ist jetzt festgestellt, dass es sich um kleine myelitische Herde handelt, die mit secundärer Degeneration nichts gemein haben.

Die räumliche Anordnung der secundären Degeneration im Rückenmarke soll hier nicht näher beschrieben werden, die Kenntniss der betreffenden anatomischen Thatsachen im Vereine mit den hier gegebenen Abbildungen wird darüber genugsam Aufklärung geben.

So reich unsere Kenntniss über die pathologisch-anatomische Seite der secundären Degeneration ist, ebenso wenig wissen wir von denjenigen klinischen Erscheinungen, welche von derselben abhängen; seit Bouchard hat sich die namentlich von der Charcot'schen Schule vertretene Anschauung ziemlich allgemeiner Zustimmung zu erfreuen, dass die späte Contractur der Hemiplegischen Folge der secundären absteigenden Degeneration sei*) und Bouchard selbst nimmt an, dass die directe Ursache derselben in einer von den degenerirten Partien auf andere daneben verlaufende Faserbündel ausgeübten Reizung zu suchen sei; eine andere Deutung bringt neuestens ein Schüler Charcot's, (Brissaud, Revue mens. 1879, Août, pag. 642), der die Contractur aus einer Reizung der mit den degenerirten Pyramidenfasern in Verbindung stehenden grossen Vorderhornzellen erklärt und sich namentlich auf die Thatsache der Lösung der Contractur stützt in Fällen von Atrophie dieser Zellen im Anschluss an secundäre Degeneration. In directeren Zusammenhang mit der (dann beiderseitigen) Degeneration der Pyramiden-Seitenstrangbahnen sind die zuweilen beobachteten Paraplegien nach einseitigen Gehirn- oder Rückenmarksläsionen zu setzen.

Ob zwischen dem Auftreten, resp. der Steigerung der Sehnenreflexe und der secundären absteigenden Degeneration irgend ein causaler Zusammenhang besteht oder ob es sich blos um ein Parallelgehen der beiden handelt, ist nicht zu entscheiden; auch muss es fraglich bleiben, ob der aufsteigenden secundären Degene-

*) Leyden dagegen leugnet, dass der secundären Degeneration an und für sich klinische Symptome zuzuschreiben sind.

ration irgend welche Erscheinungen zukommen (nach ERB und EULENBURG vielleicht Paraesthesien und ähnliche Erscheinungen). Dagegen dürfen wir jetzt als ziemlich gesichert hinstellen, dass das oben erwähnte Vorkommen atrophischer Vorgänge an den grossen Vorderhornzellen im Anschluss an secundäre absteigende Degeneration klinisch je nach der Ausbreitung der Zellenatrophie durch mehr oder weniger ausgebreitete Atrophie der Muskulatur der gelähmten Seite in die Erscheinung tritt. Hier sei noch erwähnt, wenn auch natürlich nicht in dem Sinne, dass die zu erwähnenden klinischen Erscheinungen mit der secundären Degeneration selbst in Zusammenhang zu bringen sind, dass bezüglich jener secundären Degeneration, welche das innere Drittel des Hirnschenkelfusses beschlägt, vorläufig durch CHARCOT constatirt ist, dass Facialislähmung, Aphasie und Zungenlähmung vorhanden waren; dieselben fielen immer zusammen mit secundärer Degeneration des dem Pyramidenbündel zunächst liegenden Abschnittes des inneren Drittels des Hinterschenkelfusses, und auch in der inneren Kapsel lag die secundär degenerirte Partie zwischen vorderem und hinterem Abschnitt derselben, dicht am Kapselknie (siehe oben). Als wichtige Coincidenz sei vorläufig nach BRISSAUD hervorgehoben, dass die Fälle, in welchen sich das innerste Bündel des Hirnschenkelfusses degenerirt fand, meist von psychischen Störungen begleitet waren.

Den oben vorgeführten Thatsachen entsprechend haben wir für die Diagnose der secundären Degeneration nur in der späten Contractur einen Anhaltspunkt; die Prognose fällt selbstverständlich mit derjenigen des Grundleidens zusammen; ob selbst in frühen Stadien ein Zurückgehen des Processes vorkommt, ist vorläufig nicht sichergestellt, doch darf man es für diese wenigstens annehmen; die Therapie fällt naturgemäss mit derjenigen des Grundleidens zusammen. Ob die von einzelnen Seiten empfohlene Behandlung derselben und deren Erfolge nicht auf die Beeinflussung der primären Erkrankung zu beziehen sind, ist vorläufig nicht zu entscheiden. ERB empfiehlt namentlich den galvanischen Strom, daneben Bäder, Kaltwassercur.

Literatur: L. Türck, Zeitschr. d. Gesellsch. der Aerzte in Wien. 1850. Sitz.-B. der k. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Classe. Bd. VI, 1851 u. XI, 1853. — Leyden, Deutsche Klinik 1863, Nr 13 u. Klinik der Rückenmarkskrankheiten. II. 2. — Bouchard, *Arch. gén.* 1866. — Barth, Arch. d. Heilk. 1869. — C. Lange, Nord. Med. Arch. IV. Nr. 11. — Westphal, Archiv f. Psychiatrie. II. — Th. Simon, Arch. f. Psych. V. — Charcot, *Leçons sur les localisations dans les maladies du cerveau.* 1. Fasc. 1876. — P. Flechsig, Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark des Menschen. 1876. pag. 230 ffg. u. Arch. d Heilk. 18. Bd. 1877. — Fr. Schultze, Centralbl. 1876. Nr. 10 u. Virch. Arch. 79. Bd., pag. 128. — Schiefferdecker, Virch. Arch. Bd. 67. — Kahler u. Pick, Arch. f. Psych. X. — Brissaud, *Rech. sur la contracture permanente des hémiplégiques.* 1880.

A. Pick.

Degeneratives Irresein, Degenerescenz. Besonders mit dem letzteren Ausdrucke hat man neuerdings nach dem Vorgange von MOREL *(Traité des dégénérescences)* den bis zu den schwersten Formen hereditären Irreseins führenden Vorgang fortschreitender psychischer Entartung in verschiedenen, successive auf einander folgenden Generationen bezeichnet. Vgl. „Erblichkeit“, „Psychosen im Allgemeinen“ und die betreffenden psychiatrischen Specialartikel, wie: Circuläres Irresein, *Folie raisonnante,* Idiotismus, *Moral insanity* u. s. w.

Verzeichniss

der im dritten Bande enthaltenen Artikel.

	Seite
Carlsbad	3
Carlsbrunn	5
Carminativa	6
Carnification	7
Caroba, s. Ceratonia	7
Carphologie	7
Carpinus	7
Carrageen	7
Carratraca	8
Carthamus	9
Carus	9
Carvum	9
Caryophyllata	9
Caryophylli	9
Casamicciola, s. Ischia	10
Casca	10
Cascarilla	11
Casernen	12
Cassia	16
Castellamare	17
Castera Verduzan	17
Castoreum	17
Castration, s. Hoden	18
Castration der Frauen	18
Castrocaro	27
Catalepsie	27
Catamenien	29
Catania	29
Cataplasmen	30
Cataracta	32
Cataria	78
Catarrh	78
Catatonie	78
Catechu	78
Catharsis, Cathartica	79
Cathartin, Cathartinsäure	79
Catheterismus	79
Catheterismus der Luftwege	92
Catheterismus des Magens	94
Catheterismus der Tuba Eustachii	94
Catochus	102
Caucasus	103
Caustica, s. Cauterisation	103
Cauterets	103
Cauterisation	104
Cauterium, s. Cauterisation	116
Caverne	116
Cavernöse Geschwulst, s. Angioma	116
Cedron	116
Centaurea	116
Centaurium	116
Cephalaea, Cephalalgie	117
Cephalocele, s. Encephalocele	117
Cephalohaematoma	117
Cephalothrypsie	119
Cerasa	126
Cerat	126
Ceratonia	127
Cercomonas	127
Cerebropathien	128
Cerebropsychosen	128
Cerebrospinalmeningitis	128
Cerefolium	136
Cereoli	136
Cerium	136
Cervicalneuralgie, s. Occipitalneuralgie	136
Cestona	136
Cetaceum	137
Ceterach	137
Cetraria	137
Chalazion	139
Chalicosis, s. Staubkrankheiten	140
Challes	140
Chamaedrys	141
Chamaepitys	141
Chamomilla	141
Charbonnières	143
Charlottenbrunn	143
Chasmus	143
Chateau-Gontier	143
Chateau-neuf-les Bains	143
Chateldon	143
Chatelguyon	143
Chaudes-aigues	144
Chaudfontaine	144
Cheilo-Angioskopie	144
Cheiloplastik	146
Cheiloschisis, s. Hasenscharte	149
Chelerythrin, Chelidonin, s. Chelidonium	149
Chelidonium	149
Cheltenham	149
Chemosis	149
Chenopodium	150
Cherry Rock	150
Cheyne-Stokes'sches Athmungsphänomen	150
Chianciano	165
Chichma	165
China	165
Chinarinden, Chinin	165
Chinidin, Chinin etc., s. Chinarinden	196

	Seite
Chiragra, s. Gicht	196
Chirarthrocace, s. Hand	196
Chloasma	196
Chlor, Chlorpräparate	198
Chloralhydrat	206
Chloroform	212
Chlorom	220
Chlorosis, Chloraemia	220
Chocolade	232
Cholämie, s. Gelbsucht (Icterus)	236
Cholagoga	236
Cholelithiasis, s. Gallensteine	236
Cholera	237
Cholerine, s. Cholera	258
Cholesteatom, s. Perlgeschwulst	258
Cholesterämie	258
Chondrom	258
Chorda, s. Tripper	266
Chorditis, s. Larynx	266
Chorea	266
Chorioiditis	281
Chrom, Chrompräparate	286
Chromatodysopsie, s. Farbenblindheit	290
Chromatidrosis, s. Schweiss	290
Chromopsie, s. Phosphene	290
Chrysarobin, s. Araroba	290
Chrysophansäure, s. Araroba u Rhabarber	290
Chur	290
Chylurie	290
Cichoreum	292
Cicuta	292
Ciechocinek	292
Ciliarneuralgie	292
Cimicifuga	294
Cina, s. Santonin	294
Cinchonidin, Cinchonin, s. Chinarinden	294
Cinnamodendron	294
Cinnamomum, s. Zimmtrinden	294
Circuläres Irresein	294
Circumcision, s. Beschneidung	299
Cirrhose	299
Cirrhose der Leber	299
Cirsocele	306
Cirsophthalmia	307
Citronen	307
Clavus	309
Cleptomanie, s Monomanie	309
Cleve	309
Clifton	310
Clima	310
Climacterisches Alter	321
Clitoridectomie	330
Cloaken, s. Städtereinigung	330
Clonischer Krampf, Clonus, s. Convulsionen	330
Clysmen	330
Cnicin, s. Carduus	334
Coagulationsnecrose	334
Coca	340
Coccinella	341
Coccionella	341
Cocculus	341
Coccygodynie	341
Cochlearia	343
Cocosöl	343
Codein, s. Opium	343
Coffeïnum	343
Colberg	350
Colchicin, Colchicum	350
Colik	353
Colique sèche	359
Colitis, s. Darmcatarrh	361
Collaps	361
Colliquation, Coliquationsbrand, s. Brand	361
Collodium	361
Colloid, Colloidentartung	363
Collonem	366
Collutorium	366
Collyrium	366
Coloboma iridis et chorioidis	367
Colobom der Lider	370
Coloquinthe	370
Colotomie	374
Colotyphus, s. Abdominaltyphus	376
Colpeurynter	376
Colpeuryse	376
Colpocleisis, s. Blasenscheidenfistel	377
Colpocystotomie, s. Blasensteine	377
Colporrhaphie	377
Colpotomie	377
Columbo	379
Coma	379
Comedones	379
Commotion	381
Compression	381
Compressivverband	389
Conchinin, s. Chinarinden	392
Concrementbildungen	392
Conditorwaaren	403
Condom	406
Condylome	408
Conessin	419
Confectiones	420
Congestion	422
Congress-Spring	428
Coniin, Conium	428
Conjunctivitis	432
Conservae, s. Confectiones	455
Constipation, s. Verstopfung	455
Constitutionsanomalien	455
Contagion, s. Ansteckende Krankheiten	459
Contractur	459
Conträre Sexualempfindung	466
Contrajerva	470
Contrexéville	470
Contusion, s. Quetschung	471
Convallaria	471
Convulsibilität, s. Convulsionen	471
Convulsionen	471
Conyza	487
Coordinationsstörung, s. Ataxie	487
Copaivabalsam	487
Copalchi	489
Cophosis	489
Copiopie, s. Asthenopie	489
Coprophagie	489
Coprostase, s. Verstopfung	489
Corectopie	489
Corelysis, s. Iridectomie	490
Coremorphosis, s. Iridectomie	490
Coreparelkysis, s. Iridectomie	490
Coriamyrtin	490
Coriandrum	490
Corydalis, s. Aristolochia	490
Coryza	490
Cosmetica	490
Coto, Cotoin	520

	Seite
Coxalgie, s. Hüftgelenk	520
Crampus	520
Craniometrie, s. Schädelmessung	521
Craniopagus, s. Missbildungen	521
Craniotabes, s. Rachitis	521
Craniotomie, s. Embryotomie	521
Cransac	521
Crase, s. Dyscrasie	522
Creosot	522
Crepitation	524
Cricotomie	524
Crisis	524
Crithoptes	525
Crocidismus	526
Crocus	526
Croft	527
Cronthal	527
Crotonchloralhydrat, s. Chloralhydrat	528
Crotonöl	528
Croup	529
Cruralneuralgie	537
Cryptophthalmus, s. Ablepharia	537
Cryptorchismus	537
Crystallitis	541
Cubeben	541
Cucumis	543
Cucurbita	543
Cudowa	543
Culilawan	543
Cumarin	543
Cuminum	544
Cundurango	544
Cuntis	545
Cupressus	545
Cuprum, s. Kupferpräparate	545
Curare, Cararin	545
Curcuma	552
Cusparin, s. Angostura	552
Cusset, s. Vichy	552
Cyanose	552
Cyanverbindungen	555
Cyclamen	560
Cyclitis	560
Cyclopie	569
Cydonia	569
Cylinderbrillen, s Brillen	569
Cylindrom	570
Cynanche	575
Cynara	575
Cynips	575
Cynisin	575
Cynoglossum	575
Cynorexie	575
Cyrtometer, s. Thoracometrie	575
Cystalgie, s. Blase	575
Cyste, Cystengeschwulst	575
Cystectasie, s. Blase	589
Cystencephalie, s. Hydrocephalus	589
Cysticercus	589
Cysticercus im Auge	594
Cysticercus im Gehirn	611
Cysticercus in der Haut	612
Cystin, s. Concrementbildungen	625

	Seite
Cystirrhagie	625
Cystitis, s. Blase	625
Cystocele, s. Bruch	625
Cystodynie	625
Cystoid, s. Cyste	625
Cystolith, Cystolithiasis, s. Blasensteine	625
Cystom, s. Cyste	625
Cystomyxom, s. Myxom	625
Cystoplastik	625
Cystoplegie, s. Blase	625
Cystosarcom, s. Sarcom	625
Cystoscopie, s. Endoscopie	625
Cystospasmus, s. Blase	625
Cystotomie, s. Blasensteine	625
Cytisin	625
Cytoblast, Cytoblastem, Cytoblastion	626
Cytoden	626
Dacryoadenitis	627
Dacryocystitis, s. Thränensackleiden	630
Dacryocystoblennorrhoe, s. Thränensackleiden	630
Dacryolith	630
Dacryops	630
Dacryorrhoe	631
Dactyli	631
Dactylitis syphilitica	631
Dactylomyleusis	633
Dämonomanie	633
Daltonismus	633
Damiana	633
Dammara	633
Dammnaht	634
Dampfbäder, s. Bad	642
Dangast, s. Seebäder	642
Daphne, Daphnin, s. Mezereum	642
Darmblutung	642
Darmcatarrh	648
Darmentzündung	663
Darmfistel	664
Darmgeschwür	671
Darminfusion	683
Darmnaht, s. Bauchwunden	687
Darmschwimmprobe	687
Darmstenose	688
Darmstich, s. Bauchstich	701
Darmwunden, s. Bauchwunden	701
Daruvar	701
Dasjespis, s. Hyraceum	701
Datisca	701
Datura, Daturin, s. Stramonium	701
Daucus	701
Davos	701
Dax	703
Decapitation, s. Embryotomie	704
Decoct	704
Decubitus	705
Defervescenz, s. Fieber	707
Defloration, s. Beischlaf und Hymen	707
Defluvium	707
Deformitäten	707
Defurfuration	713
Degeneration	713
Degeneratives Irresein (Degenerescenz)	719

Anmerkung. Ein ausführliches Sachregister folgt am Schlusse des Werkes.

Berichtigung:

Seite 108 ist die Unterschrift der Figur 13 mit der auf Seite 109 stehenden Figur 14 verwechselt. Die Unterschrift muss daher S. 108 Zeile 3 von unten bei **Fig. 13** lauten: „Nélaton's Gasbrenner"; S. 109 Zeile 22 von unten bei **Fig. 14:** „Paquelin's Thermocauter. Nach Heinecke."

Druck von G. Gistel & Cie., Wien, Stadt, Augustinerstrasse 12.